

TRACTATUS  
DE <sup>41</sup> ~~X~~ 11.38  
CORDE,

Item de Motu & Colore

SANGUINIS,

Et CHYLI in eum Transitu.

Cui accessit dissertatio de origine *Catarrhi*,  
in qua ostenditur illum non provenire  
à cerebro.

---

Authore RICHARDO LOWER, M. D.  
*Coll. Med. Lond. Socio.*

---

Editio Quarta, ab Authore jam postremò aucta  
& recognita.

---

L O N D I N I,

Typis M.C. impensis J. Martyn, ad Insigne Campanæ  
in Cœmeterio D. Pauli, 168c.

8211 X



2341:10



---

Clarissimo Viro  
*D. Thomæ Millington,*

M. D.

**M**Irabuntur alii, forte & ipse miraris, vir ornatissime, de Corde & Sanguine, post tot viros celebres, qui materiam hanc non tantum tractasse sed & exhaustisse videantur, à me quicquam amplius proferri: Et quidem *Harveus* quantum ad nobilissimum circulationis Inventum pertinuit, fabricam cordis, motumque sanguinis ita descripsit, ut posteris nihil fere aut addendum aut desiderandum reliquerit. Verum ut in cœlorum *Hypothesi Ptolemaica*, præter immensas orbium revolutiones, minores quoque Epicycli Planetis assignantur,

A 2

gnantur, ipsi etiam ad Phænomena explicanda necessarii; Sic in humani corporis systemate, etiam in illo aliorum animalium, præter circulationem *Harveanam*, sunt & alia porro considerata, quæ minutiora licet, ad solidam tamen variorum symptomatum ætiologiam haud parum faciunt. Quid quod & *Harveus*, si per otium licuisset, plura polliceri videtur ipse *Lib. de Circul. Sang. cap. 9.* Sed quantum in unoquoque propellatur singulis pulsationibus, & quando plus & quando minus, & qua de causa, accuratius posthac ex multis observationibus à me forsan palam fiet. Sed, quod maxime dolendum est, & ille voto suo, & nos spe nostra excidimus: Cum itaque nemo hætenus, quo suppleantur ista, vel cordis ipsius fabricam motumque plene enarrandum, vel transcurrentis sanguinis velocitatem & mensuram recte computandam, vel venosi atq; arteriosi quoad colorem discrimen clare illustrandum suscepit, saltem in iis explicandis quicquam latis perfecit, ut votis  
excel.

excellentissimi viri aliqua in re ultra  
quam adhuc præstitum sit occurrerem, in  
ipsa cordis penetralia descendere, ipsumq;  
vitæ fontem rimari & recludere conatus  
sum : Non quod totam ejus historiam tra-  
dere, vel affectus ejus omnes & pathemata  
edocere aut spei nostræ sit aut consilii :  
Verum ut quam dixi fabricam, motumq;  
ejus, variasque ejusdem anomalias, ea-  
rumque causas & symptomata, quantum  
observando assequi potui, & ad rem me-  
dicam facere videantur, maturius expen-  
derem & fusius explicarem.

Pudet interim pigetque dum nonnulli  
in hoc nostro sæculo saniori Philosophiæ  
promovendæ tam utilem, tamque huma-  
no generi salutarem operam impendunt,  
non deesse tamen alios quorum ea est sive  
malitia in universos, sive in singulos invidi-  
dia, ut huic tam laudabili instituto ponant  
omne illud quantum possunt impedimen-  
ti, illud bene quod per inscitiam majus  
non possunt : Inter quos summæ proter-  
viæ & stuporis *Meara* quidam *Hybernus*

cæteris omnibus palmam præripere videtur : Cui imperito ipsi, alios scire quicquam dolet; id quod scripta ab illo, utcunque sub larvato titulo *Conlonis Cassinii* nuper edita, convictiorum non minus quam errorum plena palam faciunt. Verum ista omitto, quia ea in parte si cum illo certandum esset, non tam esset mihi in arenam quam sterquilinum descendendum, ubi contractas sordes victoria non compenset. Atqui errores quod attinet, eos præsertim qui de cordis ulu motuque sanguinis, tum etiam de chyli natura, ejusque in sanguinem transitu (de quibus tam imperite scripsit, ac si jam annos quadraginta altum dormivisset, necdum evigilasset satis) quia eos silentio non præteriri aliorum interest, quatuor speciatim sequentis dissertationis capita à me conscripta sunt; quæ omnia distincte tradidi, non tam ut ejus inscitiam (satis utique jamdiu perspectam) magis detegerem, quam ut communi studio & commodo prospicerem.

Dum

Dum in his sum, de *Colore sanguinis arteriosi*, & de variis symptomatis non pauca à me primo observata, hic illic interspersi. Deniq; de *Transfusione* caput integrum adjunxi, cum ob materiæ affinitatem, tum etiam ut celeberrimi hujus experimenti inventio, cui jure debita est, Authori asseratur.

Quicquid horum Judicii tui examini probatum non erit, excusabit ingenii tui candor, nec respues hoc affectus in te mei pignus & testimonium nescio apud alios quamdiu duraturum, certe à me debitum,

*Tui amantissimo*

RICHARDO LOWER.

---



# ELENCHUS CAPITUM.

## C A P. I.

### De Situ & Structura Cordis.

<b>A</b> <i>D sanguinis naturam &amp; affectus dignoscendos cordis motus cognitu summe necessarius est.</i>	Pag. 1.
<i>Differentia situs cordis in diversis animalibus, ejusq; ratio.</i>	2
<i>Pericardii descriptio &amp; usus.</i>	3
<i>Unde serum pericardio contentum provenit &amp; cui usui inservit.</i>	3, 4
<i>Qualis sit humor.</i>	5
<i>Causa finalis quare pericardium in homine septo transverso accrescit secus ac in brutis.</i>	5, 6
<i>Causa adhesionis istius efficiens.</i>	6
<i>Quare conus cordis humani multo magis in lævum defleclitur quam ille brutorum.</i>	7
<i>Cordis basis præcipue à vasis suis sustinetur, &amp; dependet.</i>	8
<i>Quæ vasa à corde originem capiunt, &amp; quæ in ipsum terminantur.</i>	8, 9
<i>Cor à succo nutritio ab arteriis in substantiam suam deposito, non intra ventriculos suos recepto alitur.</i>	9
<i>De vasis cordis.</i>	9, 10
<i>De nervis ejus.</i>	10, 11
<i>De vario spirituum animalium per nervos in cor influxu pro varia animalis figura, ejusque causa.</i>	13, 14
<i>Cordis substantia omnino muscularis est.</i>	15
<i>Fibræ cordis in tendinem in basi circa ostia ejus consitum inseruntur.</i>	15, 16
<i>Cor excoquendum est ut fibræ appareant.</i>	18
<i>Quare sinister cordis ventriculus crassioribus &amp; robustioribus fibris donatur.</i>	23
<i>Auricularum fibræ in tendinem cordis inserantur.</i>	ibid.
<i>Qualis proportio intercedit inter ventriculos cordis; quare non eadem inter auriculas.</i>	24
	Quare

## ELENCHUS CAPITUM.

<i>Quare externa cordis superficies levīs est, quare interior non ita.</i>	25
<i>Quare scrobiculi atque fissuræ majores in sinistro ventriculo cordis.</i>	37
<i>Quale officium præstant papillæ &amp; membranæ tricuspides in dextro ventriculo, &amp; quali modo id perficiunt.</i>	28, 29
<i>Quid præstant carneæ columnæ in sinistro ventriculo, &amp; quomodo, &amp; quare ita extra reliquam ejus superficiem protuberant.</i>	30
<i>Quare carneæ columnæ &amp; fibræ in sinistro ventriculo majores papillis carneis &amp; fibris in dextro.</i>	32
<i>Cui usui tuberculum intra venam cavam recte ante dextram auriculam cordis inservit.</i>	34
<i>Quare vena cava &amp; pulmonaris recte ante ostia cordis carneæ &amp; musculares sunt.</i>	35
<i>Quare aorta paulo supra cor incurvatur.</i>	36
<i>Foraminis ovalis descriptio &amp; usus.</i>	38

## CAP. II.

### De Motu Cordis.

<b>N</b> <i>Ullum in corde fermentum aut ebullitio sanguinis.</i>	43
<i>Ebullitionem sanguinis in corde, ejus systoli obesse, ad diastolen non requiri.</i>	44
<i>Cordis motum non dependere à sanguinis ebullitione probatur experimentis.</i>	46
<i>Objectiones refelluntur.</i>	48
<i>Calor sanguinis non à corde.</i>	50
<i>Proxima motus instrumenta in corde sunt ipsius fibræ carneæ, nervi, &amp; spiritus per eos influentes.</i>	52
<i>Cordis eadem est ac reliquorum musculorum actio.</i>	53
<i>Motus musculi cujusvis non fit ab inflatione ejus, aut explosione spirituum influentium.</i>	54
<i>Modus quo cordis musculus contractior fit &amp; conus ad basin assurgit.</i>	



## ELENCHUS CAPITUM.

<i>assurgit in omni systole.</i>	55, 56
<i>Cordis motus totus in systole positus, diastole solius restitutionis motus est.</i>	56
<i>Quare sinister ventriculus dextro robustior &amp; crassior.</i>	57
<i>Sanguis non omnino transit per septum cordis.</i>	58
<i>Quali vi ac robore cordis systole perficitur.</i>	58, 59
<i>Cordi vis omnis ac vigor à spiritibus per nervos influentibus communicatur.</i>	60
<i>Ab eorum influxu impedito cordis motus deficit.</i>	ibid.
<i>Quot modis &amp; quibus de causis motus cordis alteratur.</i>	61
<i>Quomodo risus perficitur, &amp; si nimius sit quomodo circulationem sanguinis impedit.</i>	63
<i>Quomodo singultus cordis motui officiat.</i>	64
<i>Mutua necessitudo inter cor &amp; cerebrum ostenditur.</i>	65, 66
<i>Utrumque à ventriculo dependet.</i>	66
<i>Quomodo motus cordis à seipso male affecto lædatur.</i>	67
<i>Quid hydrops cordis ad motum ejus pervertendum confert.</i>	68
<i>Nimia seri copia intra pericardium accumulata non est causa palpitationis.</i>	69
<i>Seri istius defectus quale nocumentum cordi affert.</i>	69
<i>Qualia symptomata vermes intra pericardium geniti producant.</i>	71
<i>Quare arteriæ crassiore tunica, venæ autem tenui donantur.</i>	72
<i>Quid arteriarum obstructio, compressio aut marcescentia in partibus producit.</i>	72, 73
<i>Quid compressio aortæ infra cor præstat.</i>	74
<i>Quare gonorrhæa simplici aut flore uterino diu laborantium spina adeo debilitatur.</i>	75
<i>Qua ratione arteriotomia dolores aufert.</i>	76
<i>Quomodo varices producuntur, &amp; si magni fuerint quale nocumentum cordi afferunt.</i>	77
<i>Quid ligatio venæ cavæ supra diaphragma in cane præstitit.</i>	80
<i>Modus venam istam ligandi ostenditur.</i>	81
<i>Quid venis jugularibus in cane ligatis succedit.</i>	82
<i>Ascites non fit à ruptis lymphaticis vasis.</i>	83
<i>Quan-</i>	

## ELENCHUS CAPITUM.

<i>Quantum sanguinis coagulatio cordis motui officiat experimento demonstratum.</i>	83
<i>Quid nimia plethora præstat.</i>	84
<i>Quid motum cordis accelerat.</i>	85
<i>Quid diminuit.</i>	86
<i>Quid depravat.</i>	87
<i>Quid supprimit.</i>	80
<i>Quid penitus tollit.</i>	92
<i>Quid à diminuto cordis motu succedit.</i>	93
<i>Quomodo Polypus cordis ita dictus generatur.</i>	93
<i>Exercitii utilitas ostenditur.</i>	95
<i>Quales effectus in capite producit debilis cordis motus.</i>	96
<i>Quid rapidus sanguinis motus producit in capite.</i>	96
<i>Quomodo fluxus sanguinis pro diverso corporis situ &amp; figura alteratur.</i>	97
<i>Circuitus sanguinis in superioribus partibus celerior, in inferioribus tardior.</i>	98
<i>Effectus quos celerior aut tardior circulatio in partibus adfert.</i>	99
<i>Quis capitis situs inter dormiendum maxime saluti confert.</i>	100
<i>Nocturnæ &amp; seræ potationes saluti maxime incommode.</i>	102
<i>Supinus decubitus qua ratione incommodus.</i>	104

## C A P. III.

### De Motu & Colore Sanguinis.

<i>Q</i> uoties sanguis omnis per cor circuletur.	112
<i>Mensura circulationis ab urinæ decursu æstimatur.</i>	114
<i>Experimentis præterea confirmatur.</i>	115
<i>Purpureus color sanguinis arteriosi non procedit ab ulla ejus in corde accensione.</i>	118
<i>Quod probatur experimentis.</i>	119
<i>Ater sanguinis venosi color non procedit ab ulla ejus extinctione,</i>	120
<i>Pur-</i>	

## ELENC UHS CAPITUM.

<i>Purpureus arteriosi sanguinis color totus debetur pulmonibus.</i>	120
<i>Idem probatur experimentis.</i>	121
<i>Color ille purpureus non provenit à comminutione sanguinis in pulmonibus sed mixtione ejus cum admissò aere.</i>	ibid.
<i>Sanguis non comminuitur in pulmonibus magis quam in reliquo corpore.</i>	ibid.
<i>Colorem istum floridum aeris mixturæ deberi probatur experimentis.</i>	121
<i>Unde ater sanguinis venosi color procedit.</i>	122

### C A P. IV.

#### De Transfusione Sanguinis.

<i>Qua ratiocinandi serie excogitata, &amp; quibus mediis perfectæ sit sanguinis transfusio.</i>	127
<i>Ubi &amp; à quo primum tentata fuit.</i>	127
<i>Occasio eam divulgandi.</i>	129
<i>Totus apparatus sanguinis transfundendi describitur.</i>	137
<i>In quibus corporibus &amp; quo valetudinis statu tentanda est.</i>	141, 142

### C A P. V.

#### De Chylo, ejusq; in Sanguinem transitu & transmutatione.

<i>Quotidiana sanguinis dispendia à recenti chylo semper instaurantur.</i>	143
<i>Nilil per vas breve à liene in ventriculum deponitur.</i>	143
<i>Descriptio vasorum omnium quæ lieni cum ventriculo communia sunt.</i>	144, 145
<i>Fermentum ventriculi ab ipso sanguine immediate procedit.</i>	147
<i>Probatur argumento.</i>	ibid.
<i>Quare intestina tanto ambitu constituta sunt.</i>	147
<i>Cui usui potissimum inservit motus illorum peristalticus.</i>	148
<i>Quo-</i>	

## ELENCHUS CAPITUM.

<i>Quomodo secretio chyli in intestinis perficitur.</i>	ibid.
<i>Aqua à Pancreate secreta diluendo chylo maxime inservit.</i>	150
<i>Quare glandulæ omnes in abdomine &amp; in toto inferiore corpore in receptaculum lympham suam deponunt.</i>	152
<i>Quare receptaculum inter tendines diaphragmatis constituitur.</i>	152
<i>Ductus chyliiferi quare duplices sunt.</i>	153
<i>Officium valvulæ in vena subclavia appositæ ubi chylus in sanguinem suffunditur.</i>	153
<i>Chylus omnis per ductus solum thoracicos in sanguinem infunditur.</i>	ibid.
<i>Quod variis experimentis probatur.</i>	154
<i>Quali mutationis gradu &amp; modo chylus in sanguinem facessit.</i>	158
<i>Quomodo nutrimento partium inservit.</i>	160

## C A P. VI.

### De Catarrhis.

<b>C</b> atarrhi materia derivatur è sero sanguinis.	164
<i>Quibus de causis serum à sanguine separetur, &amp; quâ ratione Catarrhum efficiat?</i>	165
<i>Catarrhi non proveniunt à cerebro.</i>	166
<i>Nullum humorem destillare in Palatum per glandulam pituitariam experimento probatur.</i>	ibid.
<i>Humor omnis è cerebro proveniens in venas jugulares resorbetur.</i>	ib.
<i>Nihil è cerebro per os Cribriforme in Nares depluere.</i>	167
<i>Humorem intra processus Mammillares contentum ipsos non permeare.</i>	168
<i>Quis usus humoris in iis contenti.</i>	169
<i>Humorem è ventriculis cerebri non aliâ viâ quam per Infundibulum &amp; Glandulam pituitariam transire Observatione probatur.</i>	171
	Hydrops

## ELENCHUS CAPITUM.

<i>Hydrops cerebri ex obstructa Glandula pituitaria.</i>	ib.
<i>Glandula ista quare intra sinum ossis Cuneiformis reconditur.</i>	172
<i>Quâ ratione &amp; quarum partium ministerio fiat secretio humoris ex quo constant Catarri.</i>	172, 173
<i>Curatio Catarri absente febre.</i>	173
<i>Cum febris conjuncta sit.</i>	174
<i>Intentiones Curativæ petite à partibus per quas transit Catarrius</i>	174, 175

---

ERRATA.

---

## ERRATA.

**P**ag.7. lin.26. leg. *palpari*, p.11.l.12. leg. *in Tabula prima*, p.16.l.16.  
 leg. *ambitu*, p.17.l.11. leg. *Tab.3.* p.18.l.1. leg. *Tab.3.* p.19.l.16.  
 leg. *Tab.3.* p.22.l.20. leg. *Tab.3.* p.23.l.24. leg. *Tab.5.* p.26.l.7. leg. *Tab.5.*  
 p.33.l.5. leg. *Tab.4.* p.33.l.20. leg. *Tab.4.* p.34.l.20. leg. *Tab.2.* p.35.l.8.  
 leg. *Tab.2.* p.36.l.10. leg. *Tab.2.* p.38.l.2. leg. *arteriae*, p.39.l.5. leg. *foras*,  
 p.39. l. penultima leg. *Tab.2.* p.44. l.2. leg. *aut*, l.23. leg. *ut*, p.71. l.18.  
 leg. *rythmo*, p.74.l.3. leg. *arteria cervicali*, p.76.l.17. leg. *aliquis*, p.81.  
 l.2. leg. *sustulerit*, p.87.l.28. leg. *rursum uti*, p.88.l.17. leg. *duret*, p.89.l.1.  
 leg. *idem*, p.98.l.20. leg. *per partem*, p.102.l.5. leg. *insequente*, p.106.l.12.  
 leg. *Tab.4.* l.23. leg. *Tab.6.* p.112. l.11. leg. *horam*, p.127.l.6. leg. *venas*,  
 p.137.l.8. leg. *Tab.7.* p.153.l.21. leg. *Tab.6.* p.157.l.13. leg. *Tab.6.*

# C O R D I S A N A T O M E .

## C A P . I .

### *Cordis Situs & Structura.*



Um ad sanguinis naturam & affectus dignoscendos, non tantum circula-rem ejus motum investigasse, sed & motûs illius numeros, principia, & diversas alterationes; earumque causas cognoscere atque inter se conferre; nec non ejusdem liquoris copiam singulis pulsibus trajectam æstimare, plurimum intersit; operæ pretium existimavi, rem totam (à plerisque adhuc omissam, ab aliis, & ab ipso quoque *Harveo* optatam potius quàm explicatam,) quantum conjecturâ & experimentis assequi possum, clarè & breviter enarrare.

Verùm cum motus Sanguinis, Cordis motui debeatur, absque quo nec satis intelligi potest nec persistere; de hujus Situ & Structura quæ-

B

dam

dam præfanda sunt ; quibus rite perpenſis atque inter ſe collatis magis in promptu erit concipere, quàm accuratè tum Fabrica, tum Situs ejus ad motum comparentur, & quam apte conſtituantur omnia ad ſanguinem in partes univerſi corporis diſtribuendum.

Homini igitur, & Carnivoris ferè quibuſque animalibus, cordis ſedes, non in centro, ſed in ſuperiore corporis parte conſtituta eſt ; ut debitam ſanguinis portionem eò facilius ſurſum in caput effunderet. Nam cùm trajeſtio & diſtributio ſanguinis à cordis ſyſtole omnino dependeat, nec liquor ejus ex natura ſua tam prompte in partes ſuperiores, quam in vaſa parallela aut deorſum in ſubjecta propellatur : ſi cordis Situs à capite remotior eſſet, fieri non poſſet, quin aut ipſum robuſtius formatum oportuerit, ut fortiore icſu liquorem projiceret ; aut ob defectum ſanguinis ſæpenumero caput vacillaret. In animalibus autem quæ longiore collo, & quaſi ad victum porrecto donantur, à capite æque ac à cæteris partibus remotus eſt Cordis ſitus ; neque incommodi quicquam exinde ſentiunt, quia capite plerumq; pendulo victum quærunt, adeoque ſanguis, ut longiore quàm in cæteris intervallo, ita & ductu planiore & ſæpius declivi in caput transfunditur.

Pars cordi maxime vicina (de qua pauca præmittenda ſunt) eſt membranofa ejus capsula, *Pericardium* inde dicta, quòd ipſum Cor (ut cortex



que cortex nucleum) undique amplectatur. Membrana est firma & robusta, cum *Pleura* undique communis & continua, nisi ubi à vasis perforatur, ejusdem quoque figuræ & pæne magnitudinis cum ipso Corde, cui subsidium tam necessarium præstat, ut in avibus minoribus, serpentibus, ranis, & in omnibus præterea vel minimis animalculis quæ hætenus mihi dissecare licuit, nunquam desideretur. De usu ejus optima fit conjectura ex liquore quem continet; Præterquam enim quòd cordis parenchyma, involucro isto munitum, nec corrumpatur ab empyemate, nec pulmonibus adnascatur, & cæteris adjacentium partium injuriis minus exponatur; in vacuo inter cor & membranam ambitu, serum quoddam, seu aqua tenuis, semper reperitur, qua externa cordis superficies continuo humectatur, quæ alioqui ex perenni agitatione & calore inarescere & corrugari, adeoque ad motum inepta reddi posset.

Unde autem humor iste proveniat, hætenus non ita rectè pronuntiatum est. Plerique enim humores serofos, ab æstu cordis in nubem elevatos, ac densitate hujus membranæ coërcitos, in aquam istam condensari; & proinde, pro ratione temperamentis, plus in calidioribus, in frigidis autem minus abundare statuunt. Verùm si hanc originem hujus aquæ atque causam esse concedamus, utique non apparet, quare major copia plerumque hîc loci non congeratur; quip-

pe cùm humores à continuo cordis æstu in nubem elevari, atque à membrana hac intus cohiberi & in aquam converti debeant; quid impedit quo minus in copiam justo majorem, quantamque hæc capsula continere non posset, augeatur. Præterea, cum continui incrementi sit, ni simul & exitum alicubi habeat, aut diutina stagnatione corrumpi, adeoque cordi infesta reddi, aut saltem nimia ejus inundatione, cor ipsum obrui necesse est.

Quare, ut aquæ hujus fontem alibi quæramus, advertere oportet, Naturam in variis corporis partibus, ubi operis aut functionum eadem aut par ratio est, iisdem plerumque machinis atque instrumentis uti; & quemadmodum *glandulas lacrymales* ad humorem suggerendum quo oculi illinantur atque madefiant, (absque quo sicci, & motui inhabiles, evaderent) ita pariter & juxta cordis basin diversas glandulas constituit, è quibus humor intra capsulam exstillat, & in vacuo isto spatio huc illuc agitatus cordis superficiem undique alluit, quo promptior & facilius ejus motus reddatur.

Porrò humorem istum non merè excrementitium, aut instar roris stillatitii aqueum, sed feri potius nutritii è sanguine promanantis partem esse, exinde constat; quòd ignis calori vel paululum admotus, non aliter quam serum sanguini post venæ sectionem innatans, aut lymphæ è glandulis secreta in gelatinam albam incrassetur: Qua-

Qualem consistentiam nec sudor, neque urina qualicunq; coctione acquirit, sed vel omnino in auras exhalat, aut in sabulum induratur. Unicum tantum super hac re obiter notandum est, nempe aquam in *pericardio* contentam solummodo huic experimento idoneam esse, quæ in animali bene constituto & violenta morte perempto reperitur, cujus utpote sanguis sero nutritio diluitur. Nam in animalibus morbo defunctis, aut longa inappetentia & inedia confectis, quorum nempe sanguis succo chyloso prorsus destituitur; neq; eadem ratio est, & impar successus. Cæterum in sanioribus tam manifesta res est, ut aperto jugulati bovis *pericardio*, magnam plerumque concretæ gelatinæ copiam invenias, quæ extincto tantum calore partis, aut sponte sua, aut à frigore in istam consistentiam condensatur, non aliter quàm decoctum C. cervi, ubi frigidus aëri exponitur, in gelatinam subito concrevit.

Verum de Liquore intra capsulam contento, dictum satis: de membrana ipsa adhuc inquirendum restat, quæ sit causa tum finalis tum efficiens, quòd *pericardium* in homine septo transversò semper accrescat, cum idem in quadrupedum genere liberum & aliquanto spatio ab ipso remotum sit. Itaque *finalem* quod attinet, diversitatis ratio non in eo posita videtur, quod *diaphragma* humanum pariter ac cæterorum animalium, contrahi non debeat, cum par utrinque respirationis

usus & necessitas id exigat ; sed cum erectus sit hominis incessus atque figura, eoque facilius abdominis viscera suo pondere descendant, minore propterea *diaphragmatis* nixu atque systole ad inspirationem opus est. Porro cum in expiratione pariter necessarium sit, idem *diaphragma* relaxari & tensionem suam remittere ; cum *capsula* cordis omnino connectendum fuit in homine, ne is forte, quamdiu erectus incedit, ab *hepatis* aliorumque viscerum appensorum pondere deorsum adeo deprimeretur, ut neque pulmo satis concidere, neque exspiratio debito modo peragi posset. Quocirca in quadrupedibus, ubi abdominis viscera in ipsum *diaphragma* incumbunt, ipsumque in pectoris cavitatem suo pondere impellunt, ista partium accretio expirationi quidem inutilis, inspirationi autem, debitam *diaphragmatis* tensionem impediendo, prorsus incommoda fuisset.

Ideoque *Pericardium* in brutis liberum relinquitur, ne *diaphragmatis* systolæ officiat ; in homine autem *septo* alligatur, ut ejusdem inter exspirandum diastolen adjuvet.

Verum si quærat, quid sit quod hujusmodi connexionem in humano pectore efficiat ; ego causam ( si conjecturæ locus sit ) certè aliam non video, quam quòd Infans, in utero materno conclusus, & jam exitum quæsiturus, capite deorsum ad matricem demissio (quo partui magis opportunus fiat) plerunque jaceat ; unde fit ut viscera

viscera infimi ventris toto pondere suo *diaphragmati* incumbentia, otioso adhuc & ab omni motu ferianti, ipsum cordi propius admoveant, & contiguum eousque detineant, donec sensim agglutinetur, & tam arcte tandem accrescat, ut liberare se non possit, aut iterum recedere.

Ex eodem hoc viscerum inferiorum in fœtus thoracem decubitu, non tantum fieri arbitror quod *septo transverso pericardium* adhæreat, sed & quod *Conus* cordis in humano genere multo magis quam in cæteris animalibus deflectatur; neque enim apici tantum humani cordis, sed & toti lateri applicatur *diaphragma*; id quod nisi ob molem & gravamen innitentium viscerum contingere vix poterat: quare autem cordis humani *conus* in sinistrum latus vergat, hoc exinde fieri arbitror, quod truncus *Venæ cavæ diaphragma* pervadens, & juxta dextrum cordis latus ascendens, illud eò advolvi non sinit; cum verò in sinistro pectoris claustro liberum detur spatium, neque quicquam prohibeat; ab accumbentium viscerum mole cordis *conus* semper in lævum deflectitur, ipsique lateri sinistro tam prope accumbit, ut ex hac parte vibrationes ejus (concidente præsertim pulmone inter expirandum,) admota manu tam facile palpare videantur.

His ita præmissis, proximè ostendendum venit, quibus fulcris Cor ipsum innitatur, & quàm motui ejus inserviant hæc omnia, aut saltem obsequantur.

Et quidem plurima sunt quæ sustinendo cordi auxiliares manus præstant, præcipuè autem à vasis sanguiferis (quibus velut tot radicibus accrescit) parenchyma ejus dependet atque subtenditur; quin &, cum basis cordis in hiatus & orificia lata recipiendo exprimendoque sanguini conformata sit, ita omnino fieri debuit, quo muneri isti magis opportunum atque idoneum redderetur. Quam stabile autem fundamentum ad cordis motum perficiendum præstent vasa sanguifera, postea fusiùs, cum de cordis motu agemus, dicetur.

Quare, quod proxime sequitur, de partibus cordis agendum est; inter quas quoniam nervi vasaque sanguifera externam ejus superficiem perreptantia primò in conspectum veniunt, primum quoque tractanda sunt.

Disceptatum est olim, An vasa sanguifera à corde originem fumerent, an potius in ipsum terminarentur. Verum ex quo *Cl. Harveus* prima vitæ stamina atque rudimenta in *cicatricula* nidulari docuit, atque ex motu & pulsu minutulæ ejus bullæ *arterias*, veluti tot fistulas & canales, sanguini convehendo excudi; non est quòd diu in quæstione hæreamus. Quod autem ad *venas* spectat, cùm sanguini tantum referendo à partibus corporis omnino natæ sint; utique existimandum est, ab extremo undique corpore oriri, & in cor, ubi liquorem suum exonerant, denique terminari: Neque enim quis dixerit, flumina

mina à mari in quod sese exonerant, sed à fontibus & minoribus rivulis originem suam haurire. Verùm alia sunt *vasa* quæ tum originem à corde capiunt, tum in ipsum quoque terminantur: Cordis enim parenchyma, ut toti corpori calorem & nutrimentum porrigit, ità & sibi eodem modo prospicit; neque enim æstuante intra ventriculos sanguine solum calet, aut succo nutritio intra ventriculos cocto saturatur, sed chylus qui parietibus cordis sine manifesto vitæ discrimine (ut postea patebit) agglutinari non potest, per *vasa* unà cum sanguine per totum ejus parenchyma distribuitur, ibique in nutrimentum ejus facessit, & pro continuo dispendio novo subinde pabulo reparatur.

*Vasa* autem quæ sanguinem in cordis parenchyma convehunt, duo omninò sunt, in duos truncos utrinque mox ab origine divisa. Quorum orificia circa principium *aortæ*, immediate extra *valvulas semilunares*, aperiuntur, *coronariæ* inde dictæ, quòd truncis non statim in parenchyma demissis, sed factò prius circuitu, quò commodius undique sese explicent, cordis basin amplectantur & cingant: & licet ab ipsa origine in oppositas cordis regiones ab invicem recedant, circa extremas tamen partes rursus conveniunt & passim apertis osculis inter se communicant, adeò ut si alterutriliquor aliquis injiciatur, per utramque simul & semel dispergatur: Cum enim eadem ubique caloris vitalis atque nutrimenti

ne-

necessitas urgeat, ne usquam deficiant, anastomosi hac abunde providetur.

Verùm ut arteriæ duæ sanguinem ad alimentum & calorem cordi suppeditandum, subministrant, ita & duæ venæ, ab ambitu suo *coronariæ* quoque dictæ, reducendo sanguini inserviunt. Et ne quis in posterum dubitet, *venas capillares* apertis osculis in se invicem hiare; si intueatur *conum* cordis vitulini aut cujuscumque animalis recens nati, in quo vasa hæc planiora existunt, & cultelli apice sanguinem ab hac in illam venam urgeat propellatque, manifestò videbit, sanguinem faciliè à vena hujus lateris in illam alterius percurrere; & vice versa. Idem in vasis vesicæ, intestinorum, ventriculi, & cerebri evenire certus sum, ut nullus dubitem vasa *capillaria* (eiusdem generis) per omnes corporis partes in sese mutuo aperiri.

De *Nervis* cordi implantatis, Autores qui cordis & sanguinis motum nesciverunt, non immerito plerique olim filebant; Atq; his proximè accedunt, qui, circulationem licet agnoscant, eam tamen tam lento & testudineo passu fieri statuunt, ut sanguinem guttatim instillari, & ebullitione solum excitatum è corde prolabi autument; atque proinde, an cordis motus ad sanguinis circuitum aliquid conferat, parum solliciti, de musculosâ cordis structurâ atque numerosis nervis parum aut nihil dignum opinentur; verum si quis tendinosam & fibrosam cordis substantiam



stantiam, eamque tot nervis ubique intertextam, perpendat, existimare eum quoque oportet, non tantam vim illi frustra datam, sed ad idem officium cum reliquis musculis factam atq; constitutam esse: plurimas enim nervorum fibras atque surculos à nervis *oetavi paris* accipit, qui omnes inter arteriam *pulmonalem* & *aortam* incedentes, in auriculas utrinque varias propagines dimittunt, & deinde in cordis substantiam varè explicantur, qui in corde vituli aut recens nati cujuspiam animalis per totam extimam superficiem manifestius apparent, atque in sequente Tabula delineantur.

In qua

aa *Nervi oetavi paris abscissi; qui licet ab unâ eâdemque origine profiscantur, in Homine tamen ubi extra cranium emergunt, in duos truncos dividuntur: Quorum ramus exterior bb Intercostalis dicitur, quia deorsum pergens versus partes inferioris ventris, propagines ubique in transitu spinali medullâ inter costas prodeuntes, veluti totidem subsidia admittit. Ramus autem interior cc par vagum dicitur, & postquam varios nervorum surculos ac propagines in transitu cordi distribuit, in viscera ventris inferioris disseminatur.*

dd *Plexus Rami intercostalis cervicalis dictus, quia in media hominis cervice utrinque situs est.*

ee *Plexus*

- ee Plexus nervorum paris vagi.
- f Plexus cardiacus in quem terminantur surculi nervosi ggg è plexu cervicali nervi intercostalis utrinque orti.
- hh Surculi nervi insignis è plexu paris vagi ab utroque latere in plexum cardiacum terminati.
- ii Plurimæ propagines nervosæ è plexu paris vagi in pericardium, cordis vasa appensa, & auriculas distributæ.
- k Insignes nervorum surculi à plexu cardiaco inter arteriam Pnemonicam m & aortam n incedentes in cordis parenchyma distribuuntur.
- ll Duo insignes nervi à pari vago demissi in cordis parenchyma pariter impenduntur; qui variè inter se & cum ramis nervosis à plexu cardiaco demissis inosculantur, quo sibi mutuo auxiliuntur. Per hos nervos spiritus constanter influunt pro motu cordis perenni continuando.
- oooo Cordis musculus sive parenchyma, cui omnes nervi implantantur.
- pp Nervi paris vagi quo loco versus ventriculum descendunt, & superiori parti ejusdem ventriculi impenduntur.
- qq Rami eorum interni ad ventriculi partem inferiorem seu fundum tendentes.
- rrr Nervi paris vagi abscissi.
- fff Nervi intercostales abscissi.

Quale verò ministerium cordi præstent postea dicetur, Interea advertere non alienum erit, quo-

quomodo spiritus pro diversis animalium figuris per nervos variè in cor influant: cum enim nulla vis aut facultas se movendi cerebro insit, qua spiritus animales (uti cor suum sanguinem) propellat; cùmque liquor nervosus, & spiritus eo involuti ex natura suâ solùm deorsùm velut aqua ex alembico, suo pondere destillent; ideò fit ut caput, aut spinalis medulla supra reliquum corpus in omni animalium genere constituatur, aut saltem pro libitu erigi atque attolli possit. Et licet fatendum sit, à sanguinis in cerebrum appulsu, spiritus per meatus & poros cerebri, ut in reliquo corpore, propelli, atque à subsequen- tibus continuâ quadam serie & successione in nervos & spinalem medullam urgeri; cum ta- men difficilius liquor iste nervosus sursum quàm deorsum usque impelli atque protrudi possit, inde fit ut cerebrum aut saltem spinalis medulla, supra reliquum corpus collocetur, quo liquor animalis facilius in omnes partes subjectas influat & descendat. Et quidem hujus conjecturæ, di- versus nervorum è *spinali medullâ* in homine atq; in quadrupedibus exortus, primam mihi ansam dedit. Quippe in homine, qui capite & spinâ erectâ factus est, nervi omnes obliquè exorti, ob- liquè etiam deorsùm feruntur; in brutis autem quorum *medulla spinalis* supra corpus collocatur, nervi omnes rectè deorsum exorti, rectè etiam è spinali medullâ extra vertebrae descendunt: Quinetiam licet propagines nervosæ à solis octavi  
paris

paris nervis in cor humanum inferantur, & desuper veluti pro faciliore spiritus animalis in cor influxu descendant; In brutis plerisque longè aliter se res habet; quippe præter propagines quæ à nervis octavi paris è loco paulò superiore in cor distribuuntur, plurimi præterea nervorum furculi ab iisdem nervis, ubi supra cor ipsum transeunt, atque è spinali medullâ inter singulas costas furculos nervosos quasi totidem subsidarias copias admittunt, in cordis parenchyma rectâ demittuntur, quo proclivius ad ejus motum adjuvandum influant, ut cuilibet in vitulis, equis & majoribus animalibus primo statim intuitu occurret; manifesto indicio, hoc ideo à naturâ quasi subsidium brutis comparatum esse, ne capita quæ terram prona spectant, non satis faciliè aut copiosè spiritus animales impertirent.

Quod etiam in causâ esse arbitror cur nervi *octavi paris* in homine, secùs ac in brutis, utrinque in duos truncos dividantur; quorum trunco exteriori qui intercostalis dicitur, juxta plexum cervicalem (unde furculi nervosi in plexum cardiacum dimittuntur) rami etiam à nervis vertebralibus derivati inosculantur; nempe ut spirituum vario hoc ac multiplici comœatu, & declivi transitu, eo copiosius certiùsq; atque etiam faciliùs perpetuo ac indefatigabili cordis motui provisum sit.


Explicatis ad hunc modum Vasis Cordis, tandem ad Parenchyma seu potius *Muscularem* ejus  
Sub-

*Substantiam* pervenimus; de qua observare est, ipsam supra omnes Corporis musculos accuratè conformari. Cum enim ceteros omnes operis necessitate & constantia multum excellat, utique par fuit ut structuræ quoque elegantia eisdem longè superaret. Quanquam autem & nobiliori usui destinari, & peculiari quadam texturâ sua multum præstare videatur; hoc tamen habet cum reliquis musculis commune, quòd iisdem plane fibris & instrumentis, tum fabrica ejus, tum motus instituantur. Quod ut clarius innotescat, musculi recti cum obliquis conferendi sunt: Ut enim ad Geometriæ Leges, linea recta obliquæ norma est; ita ex Structura musculi recti, tanquam communi norma, circularis hæc Cordis machina optime ediscenda est. Quemadmodum itaque musculi cujusque recti fibræ carneæ, non rectâ sed oblique ab altero extremo tendine in alterum pertingunt, quæ ubi contrahuntur, tendines suos propius sibi mutuò adducunt; ita & consimili plane modo in Cordis machina constituenda ejusque peragendo motu fit. Quippe *fibris* obliquo ductu ab hoc Cordis *tendine* in oppositum delatis potissimum conformatur; quo nil quicquam luculentius apparet, sive fibrarum Cordis terminationem, sive ductum & seriem earum perpendamus.

Et quidem in Corde bene cocto & ab *auriculis* suis & vasis majoribus separato, *tendo* satis validus apparet, qui marginem ejus circa ostia  
undi-

undique cingit & amplectitur; cujus pars quædam in summitate *septi*, in quibusdam animalibus, in osseam substantiam induratur. In quem tendinem fibræ carneæ quæ externum Cordis ambitum constituunt; atque fibræ carneæ interiores, quæ ventriculis proximæ sunt, ductu plane obliquo & opposito inferuntur, uti videre est in *Tab. 2. Fig. 1.* Ubi,

- a *Ostium quo dexter ventriculus sanguinem è vena cava excipit.*
- b *Ostium quo eum in pulmonem expellit.*
- c *Ostium quo sinister ventriculus sanguinem à pulmone redeuntem excipit.*
- d *Ostium quo immissum in aortam expellit.*
- eeee *Tendo undique circa ostia Cordis situs.*
- ffff *Fibræ ab exteriori Cordis ambitas undiquaq; redeuntes, & in tendinem Cordis delatæ.*
- gggg *Fibræ interiores, duñ planè exterioribus opposito in eundem tendinem desinentes.*



Cum itaque constat *fibras* Cordis obliquo modo terminari, proxime ostendendum est, easdem ductu quoque simili per totum utriusque ventriculi circuitum complicari; exceptis duntaxat paucis & tenuioribus *fibris*, quæ per extimam *dextri ventriculi* superficiem recte sursum elatæ, in *basin* terminantur, quemadmodum in *Tab. 2. Fig. 2.* delineatur. In qua signantur per

a a *Basis Cordis.*

b *Conus.*

c c c *Fibræ rectæ sursùm versùs basin tendentes.*

Reliquæ omnes, in utroque ventriculo, duplicem tantùm seriem atque ordinem, sed penitus contrarium affectant. *Fibræ* etenim rectis hisce exterioribus proximè subjectæ obliquè à sinistro latere versùs dextrum ascendentes, in *basin* Cordis terminantur, & spirali suo ambitu *Helicem* sive cochleam satis apte referunt. Ut *Tab.2. in Fig.3.* videre est. In qua repræsentantur per

a *Basis Cordis.*

b *Conus.*

c *Fibræ quæ sinistrum ventriculum complicant.*

d *Quæ Dextrum.*

e *Sinus in interstitio utriusque ventriculi, pro vasis Cordis excipiendis excavatus.*

*Externis* hisce subjectæ fibræ, modo prioribus prorsus contrario incedunt. Ut enim exteriores à sinistro Cordis latere versùs dextrum porrectæ, ad *basin* ejus terminantur: ita hæ ductu plane opposito feruntur; Emergunt enim circumquaque à dextro Cordis latere, unde oblique versùs sinistrum latæ, & utrumque Cordis ventriculum circumplexæ, ad *basin* sinistri lateris assurgunt, aliamque *Helicem* inversi ordinis constituunt.

stituunt. Ut in *Tab. 2. Fig. 4.* manifestum est.  
In qua referuntur per

- a *Basis Cordis.*
- b *Conus.*
- c *Dextrum latus.*
- d *Sinistrum.*
- e *Fibræ dextri ventriculi.*
- f *Fibræ sinistri.*

Quarum omnium seriem, complicationem atque ordinem facile percipiet, qui *Cor bubulum* aut *ovillum* benè coctum excarnare tentaverit. Quæ prioris ordinis sunt, cuticulâ Cordis vix dum separatâ, prima velut facie facile conspici possunt; aliæ autem quæ magis in profundo latent, non nisi prioribus ademptis in conspectum veniunt. In iis autem persequendis magna non opus est cautela, ipsi enim tractus earum & convolutiones adeo planæ sunt & obviæ, ut filo quasi ducente ultro se prodant. At verò licet fila crassiora in glomeres convoluta primo aspectu valde referant, ad eorum tamen morem atque eodem prorsus ordine non contextuntur; neque enim continuo quasi filo, aut repetito sæpius circuitu ventriculos Cordis circumambiant, ideoque velut glomeres filorum perpetua serie revolvî non possunt: licet enim externâ Cordis membranâ separatâ, quantum ex oculis conjicere est, putaret aliquis fibras omnes oblique à *basi* ad



ad Cordis *apicem* uno & continuo ductu pertinere ; qui tamen ipsarum ductus ab alterutro extremo emetiri tentaverit, facile comperiet paucissimas earum vel dimidiatum spatii istius ambitum conficere ; sed ubi paululum ab ipso tendine emerferint, sub præcedentibus fibris mox intorqueri, & visum prorsus aufugere : de fibris enim obliquis exterioribus neutiquam siliari debet, non omnes à *basi* in *comm* pertingere, sed quasdam earum breviores esse, & ubi medium Cordis ambitum extra attigerunt, instar arcus inflexi statim incurvari, & in tendinem alterius lateris & ventriculi obliquo ductu inferi. Quæ quali ordine inflectantur, & fibris carneis hinc inde communicatis, quasi arreptis mutuò manibus sibi succurrant, ex *Tab. 2. Fig. 5.* plane constat. Ubi depinguntur per

a *Tendo circa ostium ventriculi dextri.*

b *Tendo circa ostium ventriculi sinistri.*

c c c *Fibræ ab hoc tendine in alium porrectæ, cum fibris intermediis hinc inde in mutuum subsidium porrectis.*

d *Ubi postquam dextrum ventriculum complexæ sunt, incurvantur ; & oblique in sinistri ventriculi tendinem desinunt.*

Perspecto fibrarum utrique ventriculo communium ductu, restat ut, abscisso *dextro ventriculo*, quo ordine *sinistri fibræ* ferantur pariter ex-

pendamus ; & uti eidem officio ambo ventriculi inserviunt, ita similis ubique machinæ ratio atque forma occurrit ; duplici enim & inverso fibrarum ordine, iisque in oppositos omnino tendines desinentibus instruitur. *Fibræ* enim *exteriores* per totum sinistri ventriculi ambitum à sinistro latere versus dextrum complicatæ, spirali flexu assurgunt, ibidemque in *basin* Cordis terminantur, uti *Figura 6.* exhibet, in qua sinister ventriculus in latus recumbit, ut, quo ritu, fibræ circa *conum* Cordis convenient, palam fiat. Ubi indicatur per

a *Basis ventriculi.*

b *Conus.*

ccc *Fibræ oblique ascendentes versus basin,*

d *Latus dextro ventriculo proximum.*

e *Latus sinistrum.*

Interiores autem ejusdem ventriculi fibræ (quæ cum exterioribus ubique & circa *conum* continuæ sunt) contrario prorsus incedendi ordine sursum oblique omnes in *basin* ascendunt, ejusque tendini inferuntur, atque interiorem ventriculi parietem constituunt.

At neque fibræ exteriores omnes in hoc ventriculo ab ipsâ basi in *conum* pertingunt, & non nisi pluribus abruptis eousque separari possunt ; plurimæ enim in medio Cordis ambitu à communi via & tractu deflectunt, & sub fibris proximè

ximè præcedentibus demersæ, in tendinem oppositi lateris oblique ascendunt, adeoque breviorẽ ductu suo circulum describunt. Ut in *Fig. 5.* suprà constitit.

Quæ contrarii ordinis fibræ quotquot longiores sunt, ad *conum* Cordis concurrunt, & circa ipsum in sese mutuo contorquentur, adeo tamen ut relictum in medio centrum, tenuissima Cordis pars sit: Cujus contorsionis modum, atque fibrarum in exteriore *sinistri ventriculi* pariete cum illis in interiore circa *apicem* Cordis concursum aptè satis exhibet *Fig. 7.* In qua ostenduntur per

- a *Tendo dextri lateris.*
- b *Tendo sinistri.*
- c *Fibræ aliquot exterioris parietis.*
- d *Fibræ interioris parietis.*
- e *Fibrarum utriusque ordinis circa conum Cordis contorsio.*

Ex quo perspicuum satis videtur, fibras externi & interni parietis, easdem omnino & continuas esse; &, licet videantur contrario modo ferri, motus tamen eosdem perficere; verum ita, ut dum Cordis oppositos tendines in sese constringunt, utrosque ejus parietes in arctius & angustius spatium contrahere necesse sit: ut infra magis patebit.

Unicum hoc addendum restat; Non omnes

fibras in tendinem circa ostia Cordis situm, immediate definere; verùm aliquas in *carneis* quas vocant *columnas*, ex utroque ventriculi *sinistri* latere protuberantes terminari; quæ tamen *columnæ* varios tendines in *membranas mitrales* dictas, & cum ipso tendine in *basi* Cordis conjunctas emittunt; Adeo ut ad motum Cordis perinde sit, utrum hoc an illo modo basin Cordis allequantur.

Vidimus huc usque, quàm vario & obliquo ordine fibræ carneæ Cordis latera & parietes cingant: superest ut quam affabre omnes circa *conum* Cordis complicantur, exponamus; quod quoniam elegantius delineare quam describere in promptu est, hoc solum advertere sufficiet, ut motus Cordis & Sanguinis circularis est, ita & fibras omnes, motrices utriusque machinas, hîc velut propiùs in circulum & quasi centrum adduci. Ut conus Cordis *bubuli* excocti & abscissi ostendit, in *Fig. 2. Tab. 8.* In quâ pinguntur ad

a a a a *Fibræ exteriores, spirali ductu in conum velut in centrum coënnantes.*

Et sicut internæ ventriculi fibræ, contrario ad externas ductu feruntur; ita si coni pars interior & ventriculi cavitati proxima perpendatur, consistit quoque fibras ejus, inverso prioribus ordine, velut in circulum pariter componi.

Quan-

Quandoquidem denique majore nixu & vibratione opus est, ad sanguinem in remotissimas corporis partes, quàm in vicinos tantum & laxos pulmones propellendum; ideo observandum est, *ventriculum sinistrum* majori fibrarum robore, iisque crassioribus, quam *dextrum* firmari.

Structurâ Cordis exteriorè hætenus perlustratâ, de *auriculis* merito hic aliquid dicendum est; neque enim minore artificio formantur, quam Cor ipsum, licet minore mole constent; Quin & par utriusque usus & fabricæ ratio est. Musculus enim utraque est & eodem fibrarum ordine construitur; Quinimo uti motus earum Cordis motum antecedit, ita & nervos ab *oſtavi paris* furculis prius quam ipsum attingunt, sortiuntur. Et quidem fibræ carneæ intermediæ, in oppositos tendines feruntur; quippe *tendo* in Cordis *basi auriculis* etiam communis est, cui veluti fulcro innituntur; ex altera autem parte *auriculæ dextræ*, qua *venam cavam* respicit, duriorè & tendinoso plane circulo firmatur: inter quos fibræ in hunc & illum delatæ terminantur, uti ex Cordis humani *auricula* dextra inversa & explicata constat, in *Tab. 4. Fig. 2.* In qua

aaa *Basis auriculæ, ubi tendini Cordis unitur.*

bbb *Tendinosus circulus quo à vena cava distinguitur.*

ccc *Fibræ carneæ in diversos tendines delatæ.*

d *Vena magna coronaria.*

e e *Venæ aliæ minores, sanguini à Corde referendo constitutæ.*

f *Pars auriculæ superior.*

De usu earum infra dicitur: interea observandum est, inter *auriculam dextram & sinistram*, non eam proportionem dari, qualis inter *Cordis ventriculos* mutuo intercedit. *Ventriculi* enim cum simul & æquis semper passibus moveantur, cumque ad regularem & commodum per pulmones circuitum, plus sanguinis è *dextro Ventriculo* suffundi non debuerit, quam per *sinistrum* expediri potuit; necesse ideo fuit, ut parifere capacitate constarent; perexiguâ enim sanguinis parte (quæ *vasis lymphaticis* in pulmone ablegatur, & pulmonis nutrimento atque irrigationi inservit) exceptâ, utrique *Cordis sinus* æqualem continent & distribuunt mensuram.

Cum igitur tam regularis & ubique in omnibus constans *ventriculorum* respectus & habitudo sit; quid in causâ sit, quòd *auriculæ* etiam pari inter se proportionem nullatenus respondeant; aliud in promptu concipere non est, quam quòd cum *auriculæ* ad conjiciendum in *ventriculos* sanguinem natæ atque constitutæ sint, sanguinis autem è *vena cava* in *dextrum Cordis ventriculum* influxus plerunque lenis sit; ideo majore illic & ampliore *auricula* opus est, quæ sanguinem tanta copia intra ambitum suum excipiat, & *ventriculo* injiciat, quanta fere ad sinum illius explen-

explendum sufficiat : è *vena pulmonali* autem, cum propter pulmonis in expiratione collapsum & subsidentiam, sanguis expressius confestim & copiosius urgeatur; hoc solum requiri videtur, ut præterlabenti in *sinistrum ventriculum* sanguini motus fortior imprimatur, ejusque cursus promoveatur aliquantulum, adeoque tantæ *auriculæ* subsidium non desiderat.

Postquam ad hunc modum externam Cordis superficiem atque texturam explicuimus, proxime sequitur, ut quo intus apparatu instruantur omnia, conspiciamus. Sicut autem externa Cordis facies, lævis & æqualis est, propter commodiorem motum; ita ob eandem causam interni ejus parietes inæquales maxime sunt & dispari ritu contextuntur; quippe per totam intus cavitatem in diversa interstitia & sulcos Cor excavatur, & fibris carnis hinc inde porrectis intertexitur: Verum nec in omnium animalium cordibus æque hoc accidit, neque quibus adsunt, simili ordine atque mole fabricantur; Quippe, uti *Insignissimus Harveus* observavit, pro diverso animalium genere, atque ejusdem speciei magnitudine & robore, plurimum discrepant. In majoribus enim Animalibus, quorum sanguis longius trajici & fortiore motu urgeri postulat, ventriculi Cordis carnis fibris & parvis quasi musculis multifariam hinc inde protensis intus firmanantur, atque in scrobiculos varie finduntur; quoque grandiora animalia sunt, eo majores atque

que pauciores istæ fibræ carneæ reperiuntur, sed scrobiculi altius imprimuntur. In humano autem Corde, fibræ minores sunt, sed perplexa & multiplici serie disponuntur, & supra quam in aliis omnium cordibus quæ hæcenus mihi videre licuit, numerosiores existunt. Quarum seriem atque ordinem exhibet *Tab.4. Fig.1.* in qua sinistri ventriculi interior sinus explicatur.

- a a a *Vena pulmonalis rectè ante ingressum Cordis explicatur.*
- b *Auricula sinistra Cordis.*
- c *Foramen ovale, per quod sanguis à vena cava recta ante sinistri ventriculi ostium influit.*
- d d *Duæ membranæ mitrales.*
- e e *Carneæ columnæ ex utroque ventriculi latere protuberantes.*
- f *Basis Cordis, ubi sanguis è vena pulmonali in ventriculum influit.*
- g *Locus sub membranis mitralibus ubi emittitur in aortam.*
- h *Conus Cordis.*
- iiii *Fibræ carneæ hinc inde per totum interioris ventriculi ambitum attextæ.*

Porro, ut in majoribus brutis, ventriculi Cordis majoribus intus fibris quam in homine donantur; ita auriculæ quoque, (nempe in equo & bove, largioribus fibris, veluti digitis, huc illuc protensis in diversa spatia distinguuntur, quibus



quibus contractis, latera illarum ad exprimendum sanguinem mutuo contrahuntur: Quin & de cæteris *ventriculorum* fibris nulli dubium esse debet, quin motui Cordis & lateribus ejusdem constringendis inserviant.

Uti vero fibræ istæ carneæ ad Cordis parietes constringendos plurimum conferunt, ita quo arctius hoc fiat & internæ *ventriculorum* partes sibi magis appropinquent, fissuræ istæ sive sulci in animalium grandiorum cordibus apprimè conducunt; neque, enim lævis & æqualis intus superficies idem pateretur. Quocirca hujusmodi interstitia sive fissuræ in *ventriculo* potissimum *sinistro* occurrunt, utpote quæ huic solum necessariae atque ex usu esse videntur: Quippe cùm Parenchyma *ventriculi sinistri* ex fibris oblique circularibus præcipuè confletur, atque undique in sese velut in circulum constringatur; non potuit tam prope, & in ambitum tam arcte contrahi, nisi excavati intus sulci & rugæ hujusmodi motui locum accommodarent; *Ventriculi* autem *dextri* paries cum multo tenuior & *sinistri* quasi appendix, ejusdem lateri attextus sit, motuque tantum semicirculari coarctetur; in eo tam profundæ foveæ non admodum requiri videntur: Verùm cùm propter lateris tenuitatem, ab irruente sanguinis torrente, aut suppressum Cordis motum à nimia ejus copia ultra debitum tonum distendi eousque possit, ut fibræ ejus sese constringere iterum & restituere non valeant (quod

(quod in *sinistro ventriculo* propter parietis robur & crassitiem neutiquam timendum est) in *dextro* hujusmodi incommoda quò melius præcaveantur, carneus quidem musculus rotundus & satis validus circa mediam ipsius regionem à *septo Cordis* in latus oppositum porrigitur; ut in *Corde ovillo*, *bovino*, aliisque videre est; in humano autem *Corde*, duæ vel tres carneæ hujusmodi fibræ plerunque reperiuntur; quarum usus, si non adducendo ejus parieti, at saltem ne nimis distrahatur, plurimum conducit.

*Cordis internâ facie* hunc ad modum explicatâ, jam nobis dicendum est, de *papillis* & *columnis carneis*, *valvulisque* ad diversa *Cordis ostia* fitis, tum qua id sanguinem à venis excipit, tum qua eundem in arterias expellit.

Quæ in *dextro ventriculo* occurrunt *papillæ*, sunt carunculæ quædam teretes & oblongæ, è lateribus ejusdem excrecentes & sursum porrectæ, è quarum summo apice fibræ quædam tendinosæ procedunt, & membranæ, quæ à figura *Tricuspidæ* dictæ sunt, annectuntur. Membranæ autem istæ circa marginem hujus ventriculi exortæ, undique ostii ejus limen cingunt; adeo ut cum *micro Cordis* in omni *Systole* versus *basin* adducitur, *papillæ* quoque sursum motæ fibras suas, quasi lora multum relaxata, remittunt; quo fit, ut *membranæ* quoque, quibus alligantur, laxè pendentes, à sanguine in omni *Cordis Systole* expulso, quasi vela vento impleta sursum propel-

tis ro-  
st) in  
præ-  
undus  
nem à  
; ut  
; in  
hu-  
rum  
item

lica-  
lum-  
stia  
tum

llæ,  
, è  
re-  
en-  
ura  
næ  
or-  
ut  
sin  
as  
t;  
n-  
lis  
m  
l-

## CAP. I. &amp; Structura.

29

propellantur, proindeque ostium illud Cordis tam accurate occludant, ut liquoris ne una guttula in *auriculam* refluere possit, sed in pulmones, qua data porta, totus expellatur. Verum, ut in omni Systole Cordis, *cono* ad *basin* propius adducto, *papillæ* fibras suas multum relaxant; ita in diastole, *conus* iterum recedens, *papillas* earumque fibras secum simul deducit; unde fit ut membranæ quoque detractæ, ostium Cordis protinus recludant, & sanguini ab auricula impulso fores quasi aperiant.

Atque hæc ita fieri, & in omni Cordis Systole ac Diastole, hanc esse actionem & munus *valvularum*, satis constat; verum agendi rationem & perficiendi modum non nisi ex situ & structura *papillarum* quibus alligantur, ita facile est concipere. Nam licet certissimum sit, *membranas tricuspidales* à sanguine fursum in systole regurgitante, eousque, veli instar, inflari, donec ventriculi orificium prorsus obturent; quo tamen modo & ex qua partium conformatione hoc contingat, observatu dignissimum est. In his verò tribus rei totius ratio, & machinæ artificium consistit.

1. Quòd papillæ extra lateris interni superficiem longius eminent & protuberant.
2. Quòd non in eadem omnes, sed in diversa lateris parte, sitæ sunt.
3. Quòd papillæ in latere membranis, quibus alligantur, opposito constitutæ sunt.

Nimirum hoc situ & fabrica *papillarum* efficitur,

tur, ut membranæ aliquanto semper spatio à lateribus *ventriculi* distantes, primo quasi ictu sanguinis in omni systole sursum repercussi, facile attollantur; cum enim, remissis *papillarum* fibris, tam laxæ, & transversim ferè in medio ventriculo pendeant; fieri non potest, quin à regurgitante sanguine, & intra ambitum ipsarum excepto, non aliter quàm vela vento, impellantur, & quousque lora remittunt, explicentur: illæ autem eousque cedere à natura debent, donec membranæ undique extensæ orificium ventriculi omnino occludant.

Verùm eadem fibræ, si immediate ex ipsis lateribus ventriculi orirentur, utique membranæ interno parieti Cordis propius accubantes, sanguinem retro excipere, atque ab eodem sursum attolli non possent, sed eadem qua influxerat via iterum expelli paterentur.

*Papillarum* verò usum atque rationem melius intelliget quispiam, si *carneas columnas* è lateribus sinistri ventriculi extuberantes, atque eidem prorsus officio destinatas attentè perpendat; Non enim ad motum factæ sunt, aut membranas sibi annexas contrahunt (quod ostiolum Cordis apertum potius retineret) sed ideo solum constitutæ sunt, & extra reliquam interni ventriculi superficiem in tantum eminent, ut membranas à lateribus ventriculi satis distantes teneant, quo facilius à sanguine ab infra suffuso repulsæ, orificium illud Cordis cui attextæ sunt, prorsus claudant.

dant. Quam membranarum sublevationem, & orificii istius inde occlusionem, immisso per ostium vel conum Cordis siphone, & injectâ aquâ facile quis imitari poterit, & aperte conspiceret, si modò *auricula* & *vena pulmonalis* ad *basin* Cordis prius abscindantur; Idemque pariter fiet, si Cor aqua ferè repletum circa *conum* comprimatur.

In *dextro ventriculo*, membranæ omnes fibras suas à *papillis* haud directè quidem accipiunt; illarum tamen ope hoc præstant, ut sanguinis recursum pariter impedian: quippe cum undique contiguæ sint, quam-primum membranæ illæ, quæ rectè fibras à *papillis* insertas habent, à sanguine sublevantur, reliquas quoque quibus conjunctæ sunt, simul attolli, & à sanguine superius vergente impleri & distendi necesse est. Quod ut commodius fiat, existimare par est, sanguinem in omni diastole in Cordis thalamos injectum, inter membranas istas & parietes retro se insinuare, easdemque, quo plenior ventriculi cavitas evasit, eo magis attolli & quasi sufflari, ut ex aqua ad plenitudinem ei instillata, vel è siphone per apertum ejus orificium injecta, apparet. Cui multum etiam conducit, quòd fibræ à *carneis columnis* & *papillis* porrectæ, sanguini pone membranas istas influenti, apertum per spatia sua transitum præbent; præterquam enim quod sanguini, quasi per cribrum, succutiendo & miscendo fortè inservire possint, huic insuper usui imprimis destinari videntur, tum ut *membranas*  
intra

intra debitos extensionis limites contineant, tum ut sanguini aditum faciliorem patefaciant, quo se undique in penitissimos *ventriculorum* anfractus & recessus commodius insinuet, eoque ad dilatationem Cordis & valvularum elevationem accelerandam magis conferant. Sanguis enim Cordi immissus, & intra *fibras* receptus, mox ad plenitudinem assurgit, simulque intumescencia sublevando sibi ipsi hac via exitum præcludit, adeo ut cum Cor se constringit, sanguinem per patulum orificium in *aortam* propellere necesse habeat.

Uti autem *sinister ventriculus*, quia majori operi destinatur, & fortiore nixu utitur, tum robore tum parietis crassitie *dextrum* longe antecellere debuit; ita *carneæ columnæ*, ipsiusque fibræ & membranæ, ob eundem finem, *dextri ventriculi* consimilem apparatus magnitudine atque firmitate longe superant. Quippe uti systole *sinistri ventriculi* multo fortius vibratur, ita robustioribus hujusmodi machinis opus fuit ad sustinendum sanguinis impetum, eumque per *aortam* dirigendum. Sanguis autem, postquam per arterias eruit, ne quacunque de causa de novo eadem via in Cordis sinus regurgitare possit, membranæ tres, à Figura *semilunares* dictæ, ad utrumque Cordis ostium, tum qua sanguinem in *pulmonem*, tum qua in *aortam* expellit, constitutæ sunt; quæ à sanguine represso, siquando id fieri contingat, explicatæ, adeo arcte sibi mutuo adaptantur,

adaptantur, ut *arteriæ* canalem prorsus obturent. Ut ex abscisso fere ad radicem *arteriæ* trunco, & aqua vel spiritu immisso luculenter patet: quas prorsus laxatas & sanguini emisso cedentes, *Tab.*

3. *Fig. 1.* exhibet. In qua

a a *Pars sinistri ventriculi aperta.*

b b b *Tres valvulæ semilunares laxè concidentēs, ut sanguini erumpenti exitum præbeant.*

c *Aortæ truncus apertus.*

d d *Duæ arteriæ coronariæ immediate extra valvulas semilunares exortæ, singulari trunco discedentes.*

e e *Radix aortæ, ubi cum tendine Cordis unitur.*

f f *Membranz mitrales divisæ, & utrinque reflexæ, ut valvulæ semilunares in conspectum veniant.*

Ex quo *valvularum* situ satis constat, quàm facilem ejecto sanguini exitum præbeant: quantum verò eidem, si regurgitare contigerit, reprimendo inserviant, ex *Tab. 3. Fig. 2.* etiam constabit. In qua ob oculos ponuntur ad

a a a *Aortæ truncus, ad radicem abscissus.*

b b b *Tres valvulæ semilunares arctè mutuo sibi accedentes, & pleno quasi ore sanguinis recursum obstruentes.*

c c *Duæ arteriæ coronariæ.*

D

Cordis

Cordis domicilio ita per omnes partes & recessus lustrato: ut in more positum est, ita è re quoque erit, invisere, quali apparatu sanguini ad illud confluere & mox discessuro ductus & via sternatur.

Igitur ante limen *auriculæ dextræ*, nempe ubi *vena cava ascendens* cum *descendente* congressa, alveum suum in auriculam Cordis exonerare parata est,; tuberculum quoddam à subjecta pinguedine elatum & notatu valde dignum occurrit, cujus obtentu sanguis per venam *descendentem* delapsus, in *auriculam* divertitur, qui alioquin in venam *ascendentem* illapsus, sanguinem peristam Cor versus assurgentem reprimeret valde & retardaret: Et quoniam in erecto corporis situ atque figura majus inde periculum immineret, ideo *vena cava* in humano genere hoc majus & longe eminentius obtinuit, adeo ut si digitum alterutri trunco immiseris, in alterum vix pertingas: ut ex *Tab. I. Fig. I. ostenditur*. In qua exprimuntur ad

- a *Venæ cavæ truncus, recto situ descendens.*
- b *Truncus venæ cavæ rectè ascendens.*
- c *Tuberculum rectè inter utramque intercedens.*
- d *Auriculæ ostium.*
- e *Foramen ovale.*
- f *Cor in lævum proprio situ recumbens.*
- g *Vena Coronaria.*



In quadrupedibus autem, nonnullis (Ove, nimirum Cane, Equo, Bove,) ubi cursus sanguinis ab alterutro corporis extremo æquabilior & quasi in plano est; & propter Cordis dependentis mollem atque pondus, uterque *venæ cavæ* truncus aliquantulum versus Cor declives sunt, licet tanto diverticulo opus non sit, omni tamen non prorsus destituitur: Ut ex *Tab. I. Fig. 2.* apparet. In qua depinguntur ad

- a *Venæ cavæ ascendentis truncus.*
- b *Venæ descendentis truncus.*
- c *Tuberculum utramque venam distinguens.*
- d *Auricula dextra.*
- e *Foramen ovale.*
- f *Cordis ostium.*
- g *Vena Coronaria.*
- h *Cor ipsum vasis suis dependens, sed à pulmonibus in hoc situ suffultum.*

Porro ne sanguis hîc in confluvio æstum aut gurgitem faciat, dum *auricula* contracta liberum ei ingressum non concedit; ideo *vena cava* hic loci in majoribus animalibus, tam Homine, quam Brutis, tota circumcirca musculosa est, tum ut *venæ* truncum intra justos extensionis limites coërceat, tum etiam ut sanguinem quem sinu suo complectitur, in *auriculæ* amplexum continuo & validius urgeat. Quem ut *auricula* arctius comprehendat, & in Cordis ventriculum ul-

terius propellat; fibræ ipsius internæ à radice *auriculæ*, ubi *basis* Cordis conjungitur, recta extrorsum versus *venam cavam* porriguntur, sanguinemque ab illa suggestum in se rapientes, quasi digitis complectuntur, & mox Cordi tradunt: Et profecto fibræ istæ in *auriculis* majoris animalis, Equi nimirum & Bovis, fimiæ digitos mole sua æquant, atque officium proculdubio idem exequuntur.

Et uti ante *dextri ventriculi* limen protuberantia ista in *venæ cavæ* ascendentis cum descendens congressu memorata, impedit quo minus sanguis ab illa defluens, alium ab illa ascendentem decubitu suo deprimat; ita extra *sinistri ventriculi* ostium non minore artificio cautum est, ne sanguis, qui cum impetu projicitur, in has aut illas partes iniquè distribuatur, cum enim ostium illud Cordis sursùm recta aperiatur, si canalis qui primum sanguinis impulsus excipit, recta pariter ad capitis regionem duceret, fieri non posset quin rapide nimis sanguinem in cerebrum suffunderet: Et per vibrationis impetum, ampliari sensim, adeoque partes inferioris corporis vitali suo genio & pabulo fraudare necesse haberet. Quod incommodum ut divinus Artifex prorsus evitaret, in animalibus quorum Corda fortius moventur, *aortæ* truncum (qui Cordi proximus est) adeo affabre contextuit, ut sanguis in *arterias axillares & cervicales* non recta, sed ambitu velut factò, incurrat; nam, in medio  
inter

inter *ventriculum* & *arterias* istas spatio, *aorta* (vario tamen in diversis discrimine) plurimum inflectitur: quo fit ut incurvatus iste angulus sanguinis ejecti impetum & primum ictum sustineat, & maximum ejus torrentem versus *aortæ* truncum descendente[m] dirigat, qui aliter superioribus *arteriæ aortæ* ramis nimius impenderetur, eosque plus satis distenderet, & impetu suo caput cito pessundaret. Quæ omnia plene exhibet *Tab.1. Fig.4.* In qua ostenduntur ad

- a *Aortæ Humanæ radix.*
- b *Truncus ejus descendens.*
- c *Angulus ubi incurvatur.*
- d *Arteria axillaris dextra.*
- e *Arteria cervicalis dextra.*
- f *Cervicalis sinistra.*
- g *Axillaris sinistra.*
- h *Duæ arteriæ coronariæ.*

In qua Figura, *aorta* in [c] incurvata, sanguinis à Corde projecti impetum & torrentem in truncum *descendentem* plurimum reflectit: ne vero totus illac propellatur, *arteriæ axillares* & *cervicales* intermediae eo modo constructæ sunt, ut præterfluentis sanguinis partem debitam necessario excipiant; quippe latus *arteriæ* cujuslibet dextrum, sinistro multo elatius est, unde liquoris in majore trunco transfusi pars aliqua intercipi oportet. Ut è *Tab.1. Fig.5.* facilius concipietur.

- In qua delineantur ad  
 a a a *Pars arteriæ cujusvis dextra & elatior,*  
*quæ excipit.*  
 b *Angulus aortæ incurvatus.*  
 c c c *Latera arteriarum demissa, quæ sangui-*  
*nem prætersluentem intercipiunt, & ad quæ*  
*sanguis alliditur.*  
 d *Canalis aortæ descendens.*

Si vero arteriæ istæ ex utroque latere æque recta discederent, sanguis fere totus illibatus earum ora præterlaberetur, uti *Tab. I. Fig. 6.* ostendit; quam apponere visum est, quo prioris ratio melius percipiatur.

Antequam verò Cordis Musculum de manu dimittamus, superest ut advertamus, quòd in Fœtu adhuc in utero concluso (ubi respiratio libere fieri non potest, & proinde totus sanguis per pulmones pertransire necesse non habet) provide cautum esse, ut maxima pars ejus aliâ viâ transferatur; quippe in fœtu nondum concluso, immediate infra tuberculum illud nuper memoratum, foramen (*Ovale dictum*) in *venam pulmonalem* proxime adjunctam recta ante *sinistri ventriculi* fores aperitur, per quod maxima pars sanguinis à *vena cava* reducti, immediate ante *dextri ventriculi* limen in *venam pneumonicam* infusa, cum reliquo sanguine à nutritione pulmonis redeunte, simul in *sinistrum ventriculum* demittitur. Ne autem eadem via redeat, membrana quæ-

quædam undique foraminis ejus limbo, nisi in parte infima, attexitur, & tanquam velum infra ostii ejus infimum ambitum in *venæ pulmonalis* trunco laxè dependet; adeo ut sanguini è *vena cava* affluentì facile cedat, & fores quasi ultrò pandat; ex adverso autem latere, si sanguis è *vena pulmonali* in venam cavam remeare forte urgeatur, membrana ista, primo sanguinis appulsu, *venæ pulmonalis* lateri arcuè applicatur, adeoque incursum ejus omnino repellit, non abfimili prorsus modo ac ductus *ureteris* inter duplicem *vesicæ* tunicam perforatus, liberum & apertum urinæ influxum dat, refluxum vero omnino prohibet. Et quoniam sanguinis reliqui in ventriculū Cordis dextrum influentis, & ab illo in *arteriam pulmonalem* ejecti, copiam omnem per pulmones adhuc pertransire nulla cogit necessitas, ideo ad partem ejus à pulmone divertendam, *canalis* insuper *arteriosus* ex *arteria pulmonali* in *aortam* ipsam aperitur; unde sanguis è *dextro ventriculo* expulsus, magna ex parte per istum *canalem* in *aortam* trajicitur, atque unà cum reliquo sanguine in totum corpus dispergitur; quum autem foetus excluditur & respirare incipit, *foramen* & *canalis* iste, utpote quibus nihil ultra opus est, sensim & indies coalescunt, donec hoc tandem penitus occludatur, ille in ligamentum impervium paulatim degeneret. Cujus foraminis & membranæ figura, ex *Tab. I. Fig. 3.* apparet. In qua

a a a *Limbus foraminis ovalis, ad quem membrana ista attexitur.*

b b *Eadem membrana, infra foraminis orbitam dependens.*

c *Sanguis è vena cava affluens.*

d *Ubi idem in venam pulmonalem insluit.*

e e e *Locus ubi membranam repellit, & per apertum quasi ostium incurrit.*

Cordis descriptione jam traditâ, sequitur ut varia ejus discrimina, in diversi generis animalibus, avibus, piscibus, serpentibus, ranis reliquisque minorum gentium animalculis, recenseam; eorumque rationes explicem: verum cum tantus sit eorum census, ut tædio majore quàm fructu enumeranda sint, sufficiet potiora eorum phænomena, & quæ ad Cordis in perfectioribus animalibus historiam elucidandam maximopere inserviant, hîc loci commemorare. In avibus ergo, ut columba, pullo gallinaceo, anserè, aliisque, Cordis fabrica similibus omnino fibris, iisque pro proportionè, æque magnis ac in grandioribus animalibus contextitur: licet enim exterius *septi transversî* latus, quod *ventriculo dextro* proximum est, lævem & æqualem faciem exhibeat; at interior reliqui & extimi lateris pars tota fibrosa est, quin & *valvulis semilunaribus*, quæ in *pulmonem* & *aortam* utrique *ventriculi* patent, ambo donantur; in orificio autem sive ingressu in *ventriculum dextrum*, *valvula tricuspidès* omnino desunt; sed illarum vice, rectè super ostium  
ventri-

*ventriculi*, quâ *auriculam* respicit, *carnea* quædam *valvula* dependet, figuræ prorsus *semilunaris*; quæ quidem versus *Cordis conum* patula semper, sanguinem in omni contractione suffusum, pleno & aperto semper ore mox excipit, & quo magis repletur, eo arctius *ventriculi* orificio incumbit, reliquique sanguinis ibidem effluxum prohibet: quanquam autem *dexter ventriculus* ex uno latere planus & lævis sit; *sinister* tamen in omni Volucrum genere, quantumcunque parvi fuerint, ex omni parte fibrosus est; *carneisque columnis* extra reliquas fibras eminentibus, quin & *valvulis mitralibus* adeo affabre constructis donatur, ut nihil sanguinis in pulmones remitti sinant. Jucundo enim spectaculo constat, si *cono* *Cordis* abscisso aqua è siphone in *ventriculum* injiciatur, membranas istas quasi sufflatas mox extumescere, & arctissime sibi undique occurrentes ostium illud *Cordis* penitus præcludere; adeo ut quacunque viatque impetu aqua injecta fuerit, nihil præterfluere patiantur, sed illa per *aortam* tota exiliat.

Et ut in minoribus hisce, ad sanguinem reliquo corpori distribuendum, partis hujus conformationem æque ac in majoribus animalibus perfectam esse constat; ita dubitandum non est, in minimis omnium Naturæ productis nunquam omnino desiderari, sed Corde licet *biventre* non gaudeant, *simplici* tamen non prorsus destitui; cujus tamen fabrica cum oculis  
non

non adeo obvia fit, de ea ampliùs non differam.

---

## CAP. II.

## Cordis Motus.

**I**N priore Exercitatione, satis fuse egimus de Situ & Structura Cordis; unde fabricam ejus perfectissimam, & supra omnem humani ingenii captum, vario apparatu & arte conformatam esse constitit. Quis autem qualisque machinæ hujus admirandæ motus ususque sit, jam ostendendum est.

Nobilis igitur hæc Cordis compages, uti ex vario fibrarum ordine muscoli nomen apud *Hippocratem* & antiquos medicos obtinuit; ita motum ejus pariter muscularem esse, insignissimus *Harveus* ex Vivorum dissectione recte observavit. Nam cum ex omni parte tendi, & secundum omnem fibrarum ductum constringi, erigi, minorari, & durescere in omni motu illi videretur; quidni actionem ejus cum reliquis musculis communem esse pronuntiaret? Id quod Cap. 2. de Motu Cordis, his verbis videtur asserere, *Musculi enim*, inquit, *cum moventur & in actu sunt, vigorantur, tenduntur, ex mollibus duri fiunt, attolluntur, & incrassantur, & similiter Cor.* Postquam igitur *Harveus* Cordis motum data opera tam accurate obser-



observavit, ipsumque cum maximo vigore atque impetu vibrari docuit; miretur forte aliquis *Cl. Cartesum*, *Hogelandum*, aliosque celebres viros (sive quod robustam Cordis fabricam, magnosque ejus in omni systole nixus, sive celerem sanguinis motum non satis attente perpendissent) dubitasse, utrum Cor seipsum moveat, an potius à sanguine moveatur. Quippe cum diversos liquores chymice præparatos, atque commissos, magna partium lucta atque effervescencia ebullire, intumescere, & nisi libero aëri exponantur, vasa quibus continentur, diffringere observassent; mutato vix nomine de sanguine eandem fabulam narrarunt; & quò faciliùs hæc sententia fidem obtineret, fermentum quoddam *nitrosulphureum* in Cordis *ventriculis*, præsertim in *sinistro* hospitari docuerunt; sanguinem autem particulis heterogeneis, & valde fermentativis saturatum, quamprimum hujusmodi fomitem attigerit, illico rarefieri, inflari, ac turgescere; ut jam amplius spatium requirens, suo potius quam Cordis impetu in *aortam* erumpere atque exilire necesse habeat.

Verùm nec in sanguine talem ebullitionem excitari, nec in Corde hujusmodi fermentum adesse, facile erit ostendere; quanquam enim inter corpora, quæ ex salibus contraria prorsus indole præditis constant, ubi commiscuntur, magna effervescencia atque lucta exoritur, multaque effluvia discedunt; dissimilis tamen omnino, &  
magis

magis benignæ naturæ sanguinis liquor existit, quàm aut in Corde ut vasis suis tam æstuose & subito effervescat; quippe novimus, quàm mitis ejus liquor, quàm benigno plerumque succo perfusus, quàm lenis & placidus ejus in venis versus Cor refluxus, atque ubi exitus ei aperitur & in vascula excipitur, quàm cito, instar lactis concreascit, & nullum ebullitionis aut luctæ indicium prodatur.

In Corde autem hujusmodi fermentum dari, qui contendunt, unde illud continuo suppeditetur ostendere debuissent. Si enim *arterias coronarias* ubique in Cor distributas, in *ventriculos* ejus succum quendam effundere dicant; advertere oportet, membranam ventriculi interiorem adeo imperviam esse, ut nihil in cavitatem ejus penetrare patiatur; ex tinctura quavis arteriis istis vi injecta, manifestò apparet. Si autem à particulis sanguinis inter sulcos & fissuras *ventriculorum* delitescantibus, fermentum hoc provenire atque instaurari asserant; certum est scrobiculos & sulcos istos ad accuratiorem ventriculi constrictionem factos esse, at supra dictum; adeoque in omni Cordis systole, connivere inter se & arcte convenire, ut nulli prorsus appareant, nec quenquam reliquiis sanguinis recondendis locum aut spatium relinquant.

Quinimo tantum abest, ut ebullitio sanguinis in Corde, si qua daretur, ad motum ejus quicquam conferret, ut illi prorsus obesse atque ad-  
versari

versari videatur; quippe diastole non ab intumescencia sanguinis *ventriculorum* parietes distendente, sed partim ex pondere & quantitate ejusdem ab *auriculis* injecti, necnon motu restitutionis ex parte provenit; ideoque Cordis diastole suam atque *auricularum* systolem alternis vicibus excipit. Ad systolem verò Cordis perficiendam, ebullitionem non convenire, exinde constat; quia cùm motus ejus expansivus sit, ad diducendos potius quam contrahendos ejus parietes inserviret.

Præterea, quæ ebullitio tam regularis, aut æquis vicibus, aut quæ tali orgasmo agitetur, ut possit tanto impetu liquorem è Corde in remotissimas corporis partes (& ultra longe si exitus daretur) ejaculari? Quinimo si sanguini suus motus debeatur, quid opus Corde tam fibroso & tot nervis instructo? cùm simplicioribus & planis intus ventriculis formari potuisset, si sanguinem solum excipere, eundem autem non expellere natum esset.

Deinde, si copiam sanguinis qualibet diastole in ventriculos Cordis immissam perpendamus; nullus in Corde locus hujusmodi ebullitioni aptus aut satis amplus reperietur. Neque enim sanguis ex *auriculis* guttatim depluit, uti *Cartesio* aliisque visum est; sed tanta ejus copia ab *auriculis* immittitur, ut tota Cordis capacitas penitus expleatur; quantumcunque autem in se qualibet diastole excipiat ventriculus, proxima systole expellit

expellit totum, ut infra clarius patebit. Porro, cur in *sinistro* potissimum *ventriculo* fermentum hospitari, & ebullitio longe spumosior excitari dicatur; quare non in *dextro* pariter *ventriculo*, cum utriusque eadem actio sit, atque fibrarum crassitie & robore solum ob causam supra traditam discriminentur; denique quare non in *auriculis* præcipue, quarum motus primarius est, quæque Cordi non tantum primos ad motum impetus, sed & fomitem continuo subministrant; fane nec video, nec rationem reddi posse existimo.

Præterea, brevem nimis in Corde moram trahit sanguis, quam ut ab illo tantam ebullitionem concipiat; quippe nictu oculi citius per *ventriculos* ejus transit, ut pulvis pyrius accensus non citius deflagret; cui etiam accedit, quod sanguis ex arteria emissus, nullo modo rarefactus aut spumosus, si vasculo prope admoto excipiat, sed venoso consistentia & pondere, & per omnia præter colorem non absimilis, cernatur.

Denique motum Cordis à sanguinis ebullitione nullo modo dependere; hoc ipsum arguit, quod Cor viventi animali detractum & omni sanguine depletum vel in frustula divisum, nondum tamen à motu cessat; quodque animalium juniorum Corda longo tempore postquam è pectore excissa sunt, si leviter acicula irritentur, statim pulsus suos repetere, eosque diu continuare satis notum sit; quin & anguillarum Corda,

da, similiter acu stimolata, pluribus horis postquam exempta sunt, iterum pulsare animadvertantur ; utpote quarum spiritus in materia magis viscosa irretiti atque implicati tam cito avolare non possunt.

Verùm ut experimento mihi constaret, utrum sanguinis ebullitio ulla omnino aliquid ad sanguinis motum conferret, experiri subiit an detracto sanguine, aliisque liquoribus, qui minus rarefieri aut ebullire apti sunt, pari copia per venam suppeditatis, Cor interea motum suum nihilominus continuaret. Itaque sanguinem è vena *jugulari* Canis, fere ad totius massæ dimidium detraxi, injectâ per vices in venam *cruentalem* pari cerevisiæ cum paucò vino mixtæ quantitate ; & hoc alternis vicibus toties repeti, donec loco sanguinis pallidior solum tinctura loturæ carniū aut clareto plurima aqua diluto similis è vena proflueret, Corde interim de pulsu pristino paululum tantum remittente, adeo ut canis totum fere sanguinem cum cerevisia, priusquam vitam cum morte commutaret.

At quoniam facilius est experimentum quam fidem facere, historiam hanc unicam quam à medico fide dignissimo accepi, addere libet. Adolescenti 16 annos nato, cum magna sanguinis copia (qua de causâ non referebat) per biduum continuò erumperet; neque medicamentis aut arte ulla cohiberi potuerit; jussulis eum reficere & recreare amici & astantes curarunt; cumque  
ea

ea valde avide expeteret atque assumeret, fluxus subinde concitator factus est, & tandem res eo devenit, ut malsâ sanguinis ferè totâ effluxâ, quicquid jam efflueret, dilutum & pallidum, sanguinis neque naturam neque speciem præ se ferret, ipsi jusculo quod toties hauserat quam sanguini similius : Atque eadem forma per diem unum aut alterum duravit hic aqueus fluxus, constante interim Cordi motu suo, donec fluxum demum consopito Juvenis paulatim integræ salutis restitutus est, & exinde in virum robustum & quadratum excrevit.

At priusquam ultima huic argumento janua claudatur, advertere oportet duo *Harvei* observata posse hic & solere objici, sanguinem ante formatum Cor, & post idem emortuum moveri, unde facile arguitur, motum ipsius non posse à Corde dependere ; verum hisce in promptu est referre.

I. Quanquam agnoscendum sit, vitalem illam guttulam in *cicatricula* hospitantem, calore incubatus excitatam, se expandere : Id tamen dicendum est, membranæ eam continentis beneficio deberi ; quæ intumescentem illam guttulam reprimat simul ac coërceat ; Quum enim liquor ille seminalis intra *cicatriculam* contentus, à calore externo diu fovetur : spiritus in eo latentes sese quaquaversum explicant, atque partim in membranam continentem impingunt ; partim, pro explicando sibi spatio, membranam illam disten-

distendunt; quæ, cùm locum satis amplum concedere non possit, quo se à tensione ista liberet, seipsam contrahit & constringit: Quo fit, ut liquor intro compulsus, exitum quærens, viam sibi faciat atque canalẽm procudat; Atque ad hunc modum ipsa vitæ nostræ primordia, & corporis stamina ortum ducere videntur. Cumque omnis insuper motus muscularis in contractione positus sit, non tam ebullitione illa sive partium spirituosarum in ista guttula expansione, quàm à vesiculæ istius systole motus hujus principium provenire putandum est. Quippe quæ vesicula ipso sanguine prior erat; & postea, ubi in sanguinem mutatur iste liquor, & actuatur, simul ea motus suos exerit: *Vesicula* enim *pulsans* ab ipso principio liquoris in sanguinem mutati, non tantum conceptaculum, sed & machina motiva est; qui sanguis hujus nixu & beneficio extra *cicatriculæ* ambitum se profert; & *arterias*, pro dilatando sibi spatio, *venasque* ro reportando pabulo, procudit.

2. Quod ad undulationem istam sanguinis in *vena cava* post emortuam *auriculam* attinet; arbitror illam nullo sanguinis intestino motu, sed vasorum, à spiritibus per nervos ubique distractis, corrugatione contingere: Non aliter quam spiritus in musculis ubique oberrantes, motum illum tremulum post mortem diu protrahunt.

Atque hætenus de fermento hoc, quod in Cordis *ventriculo* potissimum *sinistro* imaginantur nonnulli, quod sanguinem affluentem ebul-

lire faciat. Sequitur aliorum quæ ad hanc proxime accedit sententia perpendenda, qui Ignem quasi *Vestalem* quendam in Corde constituunt, qui immissum sanguinem sic accendat, ut in arterias statim exilire debeat. Parum abest enim, quin sanguinem per vices influum à Cordis igne non aliter accendi & statim prorumpere opinentur, quam si ventriculi ejus candentes prorsus essent & igniti; & sanguis, velut pulvis pyrius à primo ignis contactu in flammam accendi aptus; quod quantum à ratione absit, mox expendemus.

Præterquam enim quòd arduum est concipere, Sanguinem eoque rarefieri, ut in Cordis ventriculos unaquaque diastole dilapsus, tam subito solutis omnibus particulis, veluti pulvis pyrius accensus, in vasa exiliat; (quod nulli liquori concessum est:) hoc accedit, quod Cordis pulsus multo celerior est statim à pastu & pleniore potu, dum chylus adhuc crudus, & proinde rarefieri minus aptus cum reliquo sanguine Cordis ventriculos pertransit.

Tantum etiam abest, ut credam sanguinis motum à sua in Corde accensione ulla dependere, ut nec Cordi calor suus jure aliquo deberi videatur. Quanquam enim Cor pro caloris fonte (unde calor in totum corpus emanat) recte satis agnoscendum sit: non ideo tamen in illo solo calorem istum excitari, aut sanguinem ab illo tantum incallescere, veriùs forte dicetur, quam aquas thermarum



marum à balneo ubi erumpunt, & non ab intestino partium æstu, quas in visceribus terræ in transitu lambunt alluuntq; calorem suum concipere; nihil enim in Corde est quod tanto calori producendo sufficiat: Constat utique Cor ex se non calere: sed quemadmodum sanguine per arterias in se deposito omnino alitur, ita quoque ab eodem foveri desiderat. *Tam enim intensum calorem, (uti Velthusius dicit) in Corde reperiri, qui vi sua & calore proprio in affuso sanguine tam subitam & fortem ebullitionem excitet, non est verisimile; neque ea Cordis firma & constans partium constitutio, ut tot annos ferendo sit tam acrem calorem: Non experimur etiam digitis in Cor animalis dissecti & adhuc viventis immisissis, tam intensum calorem; nec etiam pinguedo quæ circa Cor est, in tantam duritiem posset concrecere.*

Cordi itaque non magistribuendum est, quam vasis & visceribus omnibus, iisque præcipue quæ in pectoris & abdominis claustro conclusa sunt, quod sanguis tantopere incalescat: quippe uti sanguinem in extremis partibus, ubi externo aëri fere nudus & expositus fertur, refrigerari accidit; ita pariter certum est, ubi in pectoris & abdominis cavitatem recipitur, in locis adeo conclusis protinus incalescere; atque hinc est quod homines obesi & pingui aqualiculo donati, quorum vasa sanguifera profunde magis & quasi in carne sepulta latent, præ macilentis frigoris patientes sint; quanquam Corda hujusmodi præ-

pinguium hominum non adeo vegeta sint & robusta, ac illorum qui magis sunt graciles & strigosi.

Sanguini itaque in totum debemus, quod Cor ipsum caleat, quod corpora nostra calore suo actuet & vivificet. Concedimus tamen, licet major illi calor quam cæteris musculis à natura datus non sit, in quantum tamen continuo motu, & in loco adeo concluso indefinenter exercetur, præ cæteris corporis membris calore magis constante & vegeto donari; unde forsan fit, ut sanguinem in se receptum aliquantulum à contactu suo magis adhuc foveat, calfaciatque. Quibus rite perpensis clarum fore arbitror, nec motum Cordis à sanguinis ebullitione, nec sanguinis calorem à Cordis foco ullo omnino dependere.

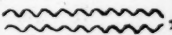
Cum ex præmissis satis constiterit, motum Cordis non dependere à sanguine, proxime dicendum venit, quibus is instrumentis & machinis perficiatur.

Ea autem sunt vel *proxima*, quæ motum ejus immediatè perficiunt, vel *remota*, quæ adjuvant.

Quæ motum ejus perficiunt, ab ipso Corde proxime petenda sunt; quippe in illo ipso partes motui ejus ciendo pares atque accommodas adesse omnes, exinde constat, quod nullus musculus iis instructior sit: *Nervis* enim copiose ei insertis & per totam ejus superficiem dense explicatis

plicatis ipsum inspirari; *fibris* quoque omne genus, quaquaversum intertextis & undique complicatis firmari, atque *tendinoso* margine basin ejus cingi, clarum & obvium est; nec in animalis vel minimi Corde, cujus fabrica oculi aciem non eludit, istorum quicquam omnino deesse aut desiderari videtur.

Qui machinæ apparatus certò demonstrat, cor prorsus musculum esse, motumque cum reliquis musculis omnino similem fortiri. Quo autem Cordis motum clarius explicemus, à simpliciore musculi recti motu tanquam reliquorum omnium norma ordiemur.

Musculus igitur rectus, uti ex *duplici tendine*, cum *fibris* carneis intermediis oblique utrinque in eos insertis, constituitur; sic fieri non potest, quoties fibræ illæ in se contrahuntur, quin tendines oppositos propius sibi adducant, unde fit ut ossa aut membra, quibus annectuntur, earum contractioni simul quoque obediant, proindeque arctius sibi mutuo accedere debeant, quod ipsum fibrarum corrugatio in cocto vel assato musculo (aut etiam crudo, si microscopium adhibeas) aperte demonstrat; quippe quæ à se invicem & à tendine utrinque liberatæ in certos ordines, velut in hunc modum , contrahuntur; probabili indicio, similiter quoque in præstando motu contrahi: Et cum fibræ in quolibet nixu suo ita corrugari videantur, dubitari obiter posset, annon earum contractioni, cujus-

que musculi motus quam simplici inflationi, meliore jure debeat: Quin &, si musculi motus inflando fiat, quid impedit quo minus cujusvis musculi fibræ (quæ per tenuissimas, solummodo membranarum fibrillas inter se cohærent) à se mutuo diffidentur atque divellantur, eosque saltem, ut fibrarum distractio dolorem inferat? Cui etiam accedit, quòd musculus ab hujusmodi inflatione extrorsum distentus, vel maxime apparere deberet; verum ex adverso constat, musculum in omni motu admodum arcte & in sese introrsum constringi, minorari, & durescere, adeoque modo inflationi prorsus contrario moveri.

Præterea si ab explosione diversæ indolis spirituum sibi mutuo in musculo concurrentium, sive ab aëris cum spiritu animali concursu fiat, cum utrique continuo influant, quidni perpetuo motu partes omnes exerceantur? Et quid Animæ in nos imperium valeat, si solum instinctum motûs præstet, & fomiti igniario tantum accendendo inserviat, turbinemque excitet, quem pro libitu suo cohibere rursus non potest? Certè vix credibile est, res adeo diversas, saltem in corpore bene constituto, existere, aut invicem committi, quas anima suo nutu non possit coercere.

Non enim tam sclopeta in nobis explodere existimanda est anima, quam ensen quasi vibrare, & huc illuc varie contorquere, adigere, retrahere, quem & pro placito suo recondere item potest: Cum enim motus nostros regere possimus,

mus, & quocunque placet gradu moderari, aut prorsus diuque sistere; non video quare à principio tam violento ejus modum atque causam petere debeamus. Verum hæc obiter dicta sunt.

Quoniam vero Cordis Structuram reliquis in corpore musculis ratione, ut ut non figura, analogam esse & conformem, prius ostensum est; restat, ut motum quoque ejus consimilem esse, & secundum omnium fibrarum ductum peragi, evincam.

Cùm itaque motus cujusque musculi ubique fiat à fibris carneis oppositos tendines in sese ad medium contrahentibus; & cùm ad aliorum normam, Cor ex simili quoque fibrarum ordine potissimum constet; quarum quæ exteriores sunt, à læva dextram versus porrectæ, undique parenchyma ejus cingunt complicantque; quæ vero profundius latent, ductu plane contrario feruntur; fieri non potest, ubi fibræ illæ simul contrahuntur, quatenus parietes Cordis undique adducunt, quin spatia ventriculorum intus coarctari multum & constringi necesse sit.

Quin etiam cum fibræ Cordis aliquot rectæ, aliæque omnes circa *conum* & universum ejus ambitum contortæ, obliquo & opposito ductu, spirales velut lineis, in *basin* terminentur; non solum fit, ut, quoties fibræ hæc utrinque contrahuntur, ventriculorum sinus intus comprimant & angustent, sed ut *conum* basi propius addu-

cant: Fibrae enim, cum quolibet nixu suo *basin* Cordis deducere conentur, illa autem à fulcro tam stabili & firmo dependeat, ut attractioni earum neutiquam cedere possit, fieri nequit, quin mobile ad quiescens accedat: unde tum Cordis compages constrictior fit, tum *conus* ejus ad *basin* propius accedit; quod non aliter fit, quam cum in communi lusu, quis de fune pendens, adductis fortiter brachiis sese erigit & in altum attollit.

Adhæc (ut obiter hoc moneam) cum omnis motus contractione perficiatur, & Cordis fibrae ad constrictionem solum factae sint; apparet quoque cordis motum totum in systole positum esse; cumque fibrae ultra tonum suum in omni constrictione ejus tendantur, idcirco ubi nixus iste absolvitur, motu, quasi restitutionis, Cor iterum relaxatur, & sanguine à venis influente rursus distenditur; à nullo enim cordis motu, nisi tensionem suam remittente, & ab irruente sanguine diastole ejus libris adeo vicibus procedit.

Ex perspecto autem cordis motu, *auricularum* ille facilius agnosci potest; utpote fibrae utrique *auricularum* communes, ab una in alteram porrectae, efficiunt forsan ut simul motus ineant; at cum fibrae carneae aliae in *tendinem* cordis communem protensae sint, aliae vero in *circulum nervosum* *venae* *cavae* proximum inferantur, quatenus ab oppositis partibus sese in vicem trahunt, spatium intus coarctant valde, adeoque sanguinem

nem pariter contentum in cordis sinus depellunt.

Motum autem cordis à fibris suis perfici, non alio opus est indicio, aut argumento, quàm quòd ventriculi ejus, pro vario usu atque motûs exigentia, tanto inter se discrimine, fibras quod spectat, construantur: Quippe uti non æquis viribus ad breve atque ad longum iter conficiendum opus est, ita prout sanguis ad minorem distantiam vel procul projicit & propelli debeat, ventriculi pariter crassioribus vel tenuioribus fibris donantur; ideoque *sinister ventriculus*, ut labore & penso, ita & fibrarum robore *dextrum* multum antecellit. Sed licet dextri ventriculi fibræ multo magis graciles & tenues sint, nullo tamen earum ordine destituitur: neque inde putandum est, non omnino, quia non æque fortiter pulsare; multo minus propter *sinistri* tantum viciniam moveri; quippe licet dexter sinistro accrescat, & totus ad illum in omni systole contrahatur, adeoque dimidiatum tantum circulum motu suo describat; non tamen alterius adminiculo; sed propriis fibris hoc perficit: & tantum abest, ut sinister ventriculus ad dextri motum conferat, ut *septi transversî* latus quod cavitati dextri ventriculi proximum est, fere semper (præsertim in minoribus animalibus) planum & læve sit; idem tamen *septum*, quâ sinistri ventriculi cavitatem respicit, totum fibrosum & altis scrobiculis excavatum est; indicio

dicio satis manifesto, ad sinistri tantum ventriculi constrictionem conferre, ut suprà monstravi.

Atque ex hac etiam interioris septi fibrosa textura, abunde constat, ad ventriculi sinistri motum multum conducere; neque vero aliter fieri potest, cum *septum* hoc sinistri ventriculi pars sit, fibræque toti ejus circulo undiquaque continuæ & communes.

Et cum sulcos istos & interstitia in septo excavata, ad arctiorem ventriculi constrictionem inservire ostensum sit, patet inde quam ineptè ad sanguinis ab uno ventriculo in alium transitum ista inservire dicantur; cum revera nullibi pervia sint, sed huic solum muneri destinata.

Vidimus jam, quàm robusta cordis fabrica, quam fibris undique firmata sit. Sequitur, ut quali vi motus suos exerat, videamus. Et revera nemo ejus fabricam satis mirari aut attente satis perpendere videtur, qui illud non cum maximo vigore atque impetu vibrari concedit; Utpote non solum ex sanguine tanta vi projecto, sed & ipsomet-corde manu tractato, vel abscisso ejus cono, & digito immisso, manifesto apparet, maximo illud robore & nixu moveri atque constringi; adeo ut ex systole ejus non solum ventriculos angustari, sanguinemque ob spatii defectum exprimi; sed cor cum impetu & vigore vibrari, atque sanguinem vegeto & valido parietum subsultu & concussione excuti atque expelli



pellī constet; quin, (ut id saltem hoc in loco commemorem,) quod cor à spasmo aliquando correptum tanto impetu concutiat, ut costas ipsas perfregisse, singulas ejus systoles à cubiculo in platea procul exauditas fuisse; Item, ab assiduo thoracis motu & diverberatione, non solum indumenta veluti flabello motitata; verum etiam ipsum sternum ab illo motu sede naturali, extrusum atque extuberare coactum fuisse, à *Fernelio*, *Foresto*, & *C. Pisone* scriptum est; Etiam hoc accedit, quod in equis à longo cursu redeuntibus, singulos cordis pulsus è longinquo exaudiri solenne sit; quippe sanguis tanta vi & impetu tunc temporis per vasa trajicitur, ut singulos pulsus procul enumerare atque æque certo edicere possis ac si digitum salienti arteriæ juxta admoveas; quin & sæpe observavi in viris non admodum robustis, dum in lecto decumberent, cortinas ad omnem cordis motum succuti, & accuratum pulsus rhythmum servare.

Quæ cum ita se habeant, opportunum erit inquirere, quomodo cordi instinctus sui motûs adveniat, & unde vis illa sive robur accedat, ut per totum vitæ curriculum motum suum indefinenter præstare valeat.

Atque hîc de ratione qua cordis motus perficiatur, dicendum esset; sed cum nimis arduum sit de ea quicquam rite concipere, atque Dei solius, qui secreta ejus rimatur, motum quoq; cognoscere prærogativa sit, in eo ulterius perscrutando operam non perdam.

Suffi-

Sufficiet itaque hoc in loco advertere tantum, cordi vim illam & vigorem quo sanguinem in sinus suos continuo illabentem pari & constanti passu expellit, à nullo intus contento excitari, sed superne & velut cœlitus à capite in illud descendere. Quoniam enim nobilissimi atque summe necessarii usus est, ideo pro motu ejus præstando tam sedula & sollicita fuit natura, ut, præter insignes nervorum propagines ubique in illud dense distributas, pro continuo spirituum animalium influxu, *cerebellum* insuper, quasi perenne eorum promptuarium, ei accommodaverit. A cujus benigna & constante influentia adeo dependet, ut, si spirituum influxus vel minimo temporis momento impediatur, motus ejus illico deficiat. Nervis enim *octavi paris*, in cervice arcte ligatis, aut penitus abscissis (quod animali perinde est,) mirum dictu quanta subito mutatio! Cor, quod moderate antea & æqualiter motus suos reciprocabat, statim ab injecta ligatura palpitare & contremiscere incipit, atque ita diem unum & alterum miserum animal Corde tremulo & pectore admodum suspirioso languidam vitam protrahit, & brevi tandem exspirat.

Quantas autem cordis angustias ex præcisione aut ligatura ista mox patiatur animal, satis constat ex immediatè consequenti corporis lucta & contentione, quæ tanta & tam vehemens est, ut, nisi firmis vinculis cohibeatur animal, difficile sit  
ipsum

ipsum in eodem loco aut corporis situ continere.

Cur autem ab hujusmodi ligatura animal non statim exstinguatur, ratio fortè hæc est; nempe, quia præter suppetias à *nervo recurrente* allatas, etiam infra ligaturam illam diversæ propagines nervosæ à *plexu intercostali* sub ingressum pectoris, in nervos *octavi paris*, priusquam furculos suos cordi dimittunt, proxime implantentur; quarum ope pro sustentando debili motu, quousque sanguis fluxilis & tenuis est, spiritus ut ut in minore copia suppeditantur: Verum cum propter Cordis languorem & fatiscentiam, liquor sanguinis stagnare & grumescere incipit, subsidariæ istæ spirituum copię ad pulsum continuandum diu pares non sunt, ut necesse sit vitam, ob defectum istius motus, tandem extinguī. Hæc ita esse tam certum est, ut nullus dubitem, si nervi isti paulo infra communicationem illam cum *nervis intercostalibus* ligarentur, quin animal statim syncope, & cor asphuxia corriperetur: cujus experimentum commode fieri non potest, quia nervorum communicatio illa sub ipsa *clavicula* sit, & juxta vasa sanguinis majora, ut nec oculis discerni possit, nec digitis explorari.

Cum igitur motum cordis ab influxu in nervos ei copiose insertos, solum derivari, ostensum sit; proxime dicendum foret, quot modis & quibus causis motus cordis alteretur. Quoniam verò, pro magno partium consensu & sympraxi, cordis  
motus

motus plurimum intenditur & remittitur, ideo ad rem fore arbitror, si prius ostendero quænam partes illæ sint, & quale præstent subsidium.

Et quandoquidem cordi proxima est cum pectore & pulmonibus affinitas; eaque necessitudine naturæ mutua ipsorum opera conjuncta sunt, ut neutrum sine altero commode moveri possit, vel diu superesse; Cumque pulmones interim nullo suo nisu, sed secundaria tantum opera hoc perficiant; *diaphragmati* potius & musculis *intercostalibus* acceptum referri debet, quod illi liberum aëri commeatum in sanguinem concedant.

Quicquid igitur aut ductum *pulmonum* intus obstruit, aut ipsos extra nimis comprimit, vel *diaphragma* & musculos *intercostales* libere contrahi & relaxari prohibet, aut valde impedit, cordis quoque motum simili modo afficiet. Etenim partium istarum affectus, quales sunt angina, pulmonis vomica, tuberculum intus enatum, hydro ps pectoris, empyema, paroxysmi spasmodici, risus immodicus & continuus, quatenus vel canalem *asperæ arteriæ*, vel vasa pulmonum sanguifera occludendo, vel onere & mole sua cor & pulmones opprimendo, vel liberam pectoris ad excipiendum aërem expansionem cohibendo impediunt, cordis motum variis modis alterant.

Longum autem esset explicare, quomodo singularis

gularis hic affectus accidat, aut in cor secundario redundet: In quantum tamen ex motu pectoris depravato, atque *diaphragmatis* præcipue, sanguinis & cordis motus sæpe & graviter pervertitur; operæ pretium erit ostendere quinam potissimum istius partis affectus sint & quomodo labem suam cordi communicent.

Respiratio igitur à duobus præcipue impeditur, à *rifu* nempe & *singultu*.

I. In *rifu* enim *diaphragma* à musculis infimi ventris, viscera sua in id impellentibus, in pectoris cavitatem sursum usque adigi, & tremulo gradu (veluti ad aërem per partes excutiendum) pro formando intra *laryngem* risu, relaxari videtur; quo fit, ut, cum *pericardio* ipsi accrescat, cor ipsum ejusque basin ad sua ipsius vasa, tam quàm sanguinem excipere, quàm quàm ejicere solet, arcte adigat, impingatque; adeo ut, occlusis quasi cordis foribus, circuitus sanguinis pro tempore intermittatur; quod ex tumore venarum omnium in collo, facie & fronte planè patet. Quamprimum autem risus desinit, & *diaphragma* ad debitum situm rediens cor iterum deducit, ut systolen suam & diastolen repetere valeat; sanguini circuitus suus redit, & venarum tumor iste, qui prius in risu apparuit, vasis iterum depletis, omnino evanescit. Rem ita se habere constat, quoniam in longiore risu præsertim in parvulis (quem nutrices sæpe justo diutius provocant) non solum facies à nimia sanguinis copia, propter

pter impeditum ejus recursum, livescit; sed & mors ipsa importunas istas blanditias aliquando excipit: ut historiæ passim testantur.

2. In *singultu*, (qui quidem licet noxam atque occasionem ventriculo plerunque debeat; *diaphragmatis* tamen proprie affectus est, & ideo pro libitu nostro spasmus ejus imitari, aut spiritus retentione pro tempore cohibere possumus: ) cum *diaphragmatis circulo nervoso pericardium* undique accrescat, fieri non potest, quin convulsione sua hoc in consensum trahat; adeoque motum cordis interturbet. Et licet brevis hujusmodi affectio magnas cordi molestias non faciat, in febribus tamen malignis, ubi diutius & per plures forsan horas & dies perseverat, cordis musculus adeo laceffit & defatigat, ut, post hujusmodi irritationis tædium, nihil magis quam de cordis dolore & anxietate conquerantur, quin & pulsus plurimum intermittat; fieri enim aliter non potest quin à partium istarum adhæsione, & alterutrius spasmus, mutua ipsorum opera impediatur; neque enim *diaphragma* toties & tam violenta systole corripitur potest, quin cor simul secum trahat, adeoque antipraxi sua motum ejus, durante paroxysmo, multum pervertat.

Ut vero sanguinis & cordis motus à cerebro totus dependet, ut suprà patuit; ita ne tanta beneficia alterutri gratis data videantur, advertere obiter non alienum erit; quòd quanquam cerebrum ipsum in partes omnes inferioris corporis;

ris, veluti rex in suos subditos, dominatur, & pronutu & imperio suo omnia regit & gubernat; non tamen ita supra eas situm est, ut absque illarum ope & ministerio, ipsum superesse possit, aut quicquam valeat. Quippe spiritus animales, vitæque ipsa, à continuo sanguinis in cerebrum appulsu adeo ex adverso dependent, ut omnimodæ ejus suppressioni mox syncope & lipothymia succedant; & si diutius affectus isti perseverent, animalis vita prorsus evanescat. Cujus ratio alia non est, quam quod ut spiritus animales constante sanguinis influxu, pro motu cordis & pectoris continuando, è cerebro per nervos destillant; ita constante sanguinis penu in cerebrum deposito resarciri debeant; ideoque si debito & perpetuo ejus vectigali defraudetur, cerebrum quasi eclipsin patitur, & animal sensu motuque privatum suo pondere concidit; uti in syncope affectis videre est.

A mutua verò cordis cum cerebro, opera, tota sensus motusque ratio dependet: Dum scilicet à cordis motu, sanguis continuo in *cerebrum* & *cerebellum*, pro extillandis spiritibus transmittitur; spiritus, per nervos in cor influentes, motum ejus perennem & constantem vicissim conservant. Adeo ut cordi debeat, quòd spiritus in cerebro nunquam deficiant; & cerebrum hoc agit, ut cordis motus nunquam cesset.

Uti autem hæc ambo mutuam sibi subsidium & ministerium præstant, ut neutrum sine altero

supereffe queat; ita non minore officii neceffitudine à ventriculo utrumq; dependet: Quippe vitæ noſtræ ratio in his potiffimum confiftit, ut cibus in *ventriculo* in chylum præparetur, ut chylus in *corde* & vafis appenſis affimiletur in ſanguinem, & denique ut purior & ſubtiliffima pars ſanguinis in *cerebrum* extilletur; cumque à ſanguine noſtro plurima ſemper effluvia ſecedant, atque conſtans maffæ ſanguinis & ſpirituum animalium diſpendium fiat, neceffe eſt ut continuo & recenti pabulo vitalis calor refocilletur; atque idcirco à natura cautum eſt, ut pari proventu chylus in *ventriculo* conficiatur, qui liquorem ſanguinis pereuntem æque certo reſarciat. Verum neque hoc ſolum ſufficit, ut chylus uſque in debita copia & menſura ſanguini ſuppeditetur; ſed, ut is recte prius conficiatur, ſumme neceſſarium eſt: Quippe ſi ex mala concoctione chylus, partibus ſpirituofis & activis nondum fermentatione diſſolutis & liberatis, crudus & impurus ſanguini miſceatur; nunquam poſtea volatilis aut ſpirituofus fiet: (pari modo ac ſi cereviſiam novellam, vel vinum infermentatum deſtillationi tradas; non niſi crudum & auſterum minimeque ſpirituofum liquorem extrahes: ) Et proinde cum neque laudabili ſanguini generando, nec ſpiritibus rite exſtillandis aptus fuerit, œconomia animalis defectus hoſce ventriculi ſecundariò luit; verùm ita, ut in ipſum cor proximè redundent. Adeoque ubi ſtomachus cibum rejicit,  
aut



aut acceptum non recte concoquit; pulsus statim à naturali tenore valde deficit: ut in cachecticis, & crapula frequente debilitatis, cuilibet observare est.

Atque hæc sunt instrumenta, & causæ remotæ, quibus motum cordis sustentari aut alterari contingit. Restant aliæ propiores, & velut intestinæ causæ, quæ motum ejus alterent, & labefacerent: idque quatuor præsertim modis accidit: *viz.*

1. Cordis ipsius,
2. Vasorum continentium,
3. Sanguinis contenti, &
4. Spirituum influentium culpa.

I. Et primò de iis quæ ab ipso corde, ejusve Pericardio proveniunt, dicendum.

1. Cùm enim non solum ad sanguinis motum expediendum requiratur, ut uterque cordis ventriculus, tum sinûs cavitatem, tum pulsum numerum, alter alteri respondeant; sed & ad continuandum sanguinis circuitum, eumque successive usque & in justa copia per vasa ritè propellendum, ex rei natura necessarium sit, ut pari robore ad sustentandum hoc munus latera cordis firmentur: Exinde sequitur, ubi quicquam horum desideratur, sanguinis quoque motum inde multum alterari. Quandoquidem vero iste error naturæ, quo ventriculorum cordis exacta

habitus non sit, raro aut nunquam occurrit; non est quod de eo verba faciamus. Sed cum parenchyma cordis variis morbis & injuriis obnoxium sit, motum ejus multum quoque alterari necesse est. Si enim cordis parenchyma, aut nimia pinguedine oneretur, aut inflammatione, ulcere, abscessu, aut vulnere laboret, adeo ut sine magna molestia atque difficultate, aut absque gravi offensa sese vibrare & contrahere non possit; motum suum valde remittit, & sanguinem quantum potest, licet non quanto opus est, reliquo corpori distribuit, unde sanguinis quoque motus debilis admodum & languidus mox evadit.

2. Ut autem cor proprio affectu intus aliquando laborat; ita quandoque sive suo, sive capsulae vitio, ab extra opprimitur. Quemadmodum enim aqua ista *pericardio* inclusa, ad lubricandam cordis superficiem & facilitandum motum valde inservit; ita nonnunquam evenit, ut nimia copia cor opprimat & inundet; quum enim in Cordis hydropse involucri istud impletum est, & latera ejus ab incumbente undique aqua eousque comprimuntur, ut pro excipiendo sanguine satis dilatari non possint; tum pulsus valde diminuitur, donec tandem inundante magis aqua prorsus supprimatur, unde syncope & mors ipsa succedit. Pari ritu hoc fieri videtur ac in hydropse pectoris, ubi *pulmo* satis distendi non potest; quia cum cavitas thoracis aqua repletur,

pletur, pro dilatatione pulmonum nullum relinquitur spatium; unde morbo isto affectis difficilis, & tandem nulla respiratio superest, licet summo conamine spiritum attrahere contendant; ut in hujusmodi ægrotis non raro observavi.

Atque, ut obiter hoc dicam, cum aquæ istius *pericardio* contentæ nimia copia cordis motui adeo officiat, ut ipsum tandem obruat supprimatque, verisimile est, concitatiorem illum motum cordis *palpitationi* succedere potius, quàm ab illa excitari; quod eo magis verisimile est quia affectus iste sanis & ex improvise sæpe, aliisque de causis exoritur, & nullo signo aut indicio adventum suum denunciat; ut in affectu illo magis explicando infra dicetur.

3. Adhæc, capsula cordis ut non uno nomine illi officium præstare dicitur, tum quod illi irrigando & ab externis injuriis muniendo interserviat; ita neque uno modo ipsi nocumento esse aliquando potest. Sicuti enim, aquam nimis in se accumulando, cordi nocumentum affert; ita, ubi illa prorsus deficit, arcte adeo cordi accedit, ut ipsi tandem undique adhærescat; unde cum *diaphragmati* accrescat quoque, cordis motum cum illo confundere & committere, necesse habet: Quod quanto utriusque impedimento atque incommodo fieri debeat, supra ostendi: atque ex hac historia magis patebit.

Uxor cujusdam Civis *Londinensis*, ætat. 30 annorum, olim satis sana & alacris, per tres ultimi

mos vitæ suæ annos mœsta valde & melancholica, & ad motum quemvis anhela, cum pulsu parvo & intermittente, de dolore insuper cum insigni gravamine præcordia infestante, continuo ferè querebatur; quin & crebris lipothymiis; & à levi quovis corporis motu, spirituum deliquiis & extremorum infrigidationi obnoxia demum evaserat: in quo statu à nullis medicamentis juvata, tandem viribus sensim attritis, interiit. Cadavere aperto circa viscera inferioris ventris nulla omnino vitia apparebant; dum verò alias partes perscrutamur, cordis affectionem deprehendimus, in quam omnium malorum causas merito referamus. *Thorace* enim aperto pulmones satis sani fuerunt, cordi tamen toti *pericardium* ubique adeo arcte accreverat, ut digitis non nisi ægre ab illo separari potuerit; porro hæc membrana non, uti oportuit, tenuis & pellucida, sed crassa, opaca & velut callosa evaserat; hinc cum nulla intercapedo pro libero cordis motu, & nulla, qua humectaretur, aqua adfuisset, nihil mirum si de malis his omnibus continuo quereretur. Præterea, cum *pericardio* humano *diaphragma* semper accrescat, ubi cor ipsum quoque *pericardio* uniri accidit, fieri non potest quin in omni inspiratione cor etiam secum deducere, adeoque motus ejus tamdiu sistere & suppressere necesse habeat; unde pulsus ista intermissio omni inspirationi tam constanter succedebat.

4. Quemadmodum vero (ut modò dictum)  
cordis

cordis motus ab incremento hujus aquæ omnino supprimi; ita ab aliis capsulæ hujus incolis valde irritari, atque perverti nonnunquam solet. Quippe sæpenumero vermes, intra capsulam hanc geniti, arrosione sua magnas cordi aliquando molestias faciunt; atque cordis tremore, anxietate, pulsu sæpe intermittente, dolore pungente, & syncope, se produnt. Quam symptomatum catervam cataplasmate è *foliis cinaræ, tannaceti, & absinthii vulgaris, aceto vini albi acerrimo incoctis, & cum pauco Mithridatio mixtis*, regioni cordis bis applicato penitus dissipatam vidi. Atque hætenus de iis alterationibus dictum est, quæ ab ipsius cordis, cum *pericardio* suo, culpa proveniunt.

II. Cùm verò ut ad sanguinem in omnes partes debite distribuendum, utrumque cordis ventriculū, tum sinus capacitate, tum pulsus ritmo, inter se necessario convenire, ostensum sit; ita vasorum ad ventriculos cordis accurata quoque analogia & commensuratio mutua esse debet. Sed cum cor id ipsum sit, quod sanguinem à se propellendo, vasa ad eum convehendum simul procudit; non est quod fieri posse credamus, ut pars aliqua sit, ubi vasa simul non adfuerint. Quare, cum vasa sanguinis duplicia sint, & diverso muneri destinata, tum cordis & sanguinis motui reciproco inserviant; operæ pretium est advertere, quomodo utrique aut opem suam conferre nata sint, aut postea impedimento aliquando esse possint.

Notum

Notum itaque satis est, arterias pro sanguine à corde excipiendo, & in totum corpus deferendo, venas autem ad eundem reportandum, & cordi inferendum constitutas esse: Et, pro sanguinis impulsu atque impetu sustinendo, illas crassiore tunica, has vero, in quibus sanguis cursu magis leni decurrit, tenuiore multum donari.

At sicuti vasa sanguifera ab ipso ortu, à sanguine extra propulso, aut introrsum redeunte conformata fuerunt; ita deinceps ab ipso varie immutari possunt; Verum ita, ut cordis & sanguinis motum valde alterent. Et quoniam arteriæ proximum cordi ministerium præstant, primum quoque earum vitia explicare oportet.

Quandoquidem igitur arteriarum trunci crassiore & robustiore tunica donantur; idcirco, ubi sanguini in omnes partes æquus & apertus aditus patet, intra debitum ambitum ubique continentur; ubi verò eas à materia aliqua impacta oppleri intus atque obturari, vel à partium marcescentia obliterari & exarescere, vel ab externo aliquo corpore aut accidente ductum cujuspiam comprimi aut constringi contingit; Quoniam sanguinis copia toti corpori commensurata, & vis illi à corde impressa eadem est; ubicunque sanguinis cursus in arteria aliqua impeditur, proximæ & sociæ ejus totum impulsu sanguinis impetum sustinere coguntur, & copiam isti destinatam in se se omnem excipere; unde nonnunquam accidit, ubi ductus alicujus arteriæ diu obstructus aut ligatus

gatus fuerit, ut sanguis in proxima sibi spatium amplius aperire atque patefacere satagat; atque, dum hoc fit, motus sanguinis in arteriis omnibus juxta positus multum corripitur atque impetuosius trajici necesse habet. Sanguis sc. in hoc vase obstructus & præpeditus, in proxima impelli magis atque arietare solet, donec pro explicando sibi spatio illa multum dilataverit.

Quod vero arteriarum alicubi obstructio, idem earum marcescentia atque extenuatio reliquis vasis præstat. Cum enim ventriculi cordis, & sanguis, omnibus vasis commensurati sint; si pars aliqua aut membrum corporis marcescat, sanguis isti prius destinatus in alias partes corporis impenditur; proindeque tum vasa ejus dilatare magis, majusque incrementum adferre solet. Atque ideo Doctif. *Glissonius*, in Rachitide affectis, hepatis & capitis magnitudinem ab aliarum partium marcescentia rectissime deducit; ingeniumque simul cum cerebro, ob majorem sanguinis copiam affusam, incrementum capere observat. Quippe cum pars aliqua corporis marcescit & extenuatur, sanguis isti parti impendi solitus, in alias corporis partes amandatur: Et cum nulla pars corporis hepate & cerebro mollior, & impulsui sanguinis magis cedere apta sit; facile ab irruente sanguinis majore copia distenduntur ea, & in tantam molem atque incrementum assurgunt.

Pariter omnino ubi arteriam aliquam constringi

stringi aut comprimi contingit; cursus sanguinis invicinis partibus majore impetu & vi acceleratur. Ligatâ enim arteriis *cervicalibus* alterâ, pulsus statim in altera *cervicali* tum etiam in *axillari* utraque, propter majorem sanguinis copiam affusam, valde augetur. Quantum autem arteriarum licet minorum constrictione ad motum sanguinis in aliis accelerandum valet, ex arcta lumborum strictione, qua ad arcendum frigus utimur, clare apparet; cujus ratio non ea sola est, quod vestes corpori arctius complicit, sed quatenus motum sanguinis in minoribus & exterioribus vasis coarctat, cursum ejus in interioribus concitatum magis & plenum intus reddit. Ideoque qui renes à natura calidos obtinuerunt, nullo modo vestes lumborum regioni arcte alligari patiantur, ne simul cum represso sanguine ab exteriori corporis ambitu, majus incendium intus excitent. Uti autem arteriarum minorum constrictione ad reliqui corporis commodum aut detrimentum sæpe fit; ita cum vasorum ad cordis ventriculos exacta commensuratio sit, & sanguinis copia omni systole ejecta *aortæ* ramis omnibus proportionetur; si decursus ejus per ipsum illius *truncum* paulo infra cor impediatur, id non sine maxima cordis molestia & periculo contingit; quatenus nempe sanguis toti corpori debitus, & justa mensura proportionatus, à dimidata ejus parte totus excipi non potest; adeo ut necessario in ipsum *cerebrum* & *cor* redundet;

&



&, cum ab illo propter spatii defectum expelli non potest, ipsius *ventriculos* opplere nimis & suffocare necesse habet: Atque hoc in variis canibus sæpius expertus sum, quod cum apertâ thoracis lævâ parte, & immisso paulo infra cordis regionem digito *aortæ* truncum *descendentem* penitus ad *spinam* compresserim; tanta corporis contentione atque ejulatu obnitebantur, ut cor ipsum pœne è pectore excindi magis tranquille tulissent. At vero cum, sanguine plurimo detracto prius, idem experimentum in aliis repeterem, adeo ut partes supra compressionem sanguini reliquo excipiendo pares & satis capaces essent; nullo fere molestiæ signo digiti adpulsum patiebantur.

Uti vero sanguis alicubi præpeditus vasa proxima pro expediendo sibi transitu brevi dilatat; ita aliquando siue vasorum debilitate, siue quod sanguis in partem aliquam justo magis quàm pro ejus usu, derivatur atque allicitur, vasa quibus defertur, copiæ suæ atque impetus incremento adeo diducit atque distendit, ut in proximas partes minus copiose & debite influat. Atque hinc est, quod gonorrhœa simplici, aut fluore uterino nimio laborantium *spina* adeo debilitetur, ut vix erecti incedere aut sese quoquomodo flectere queant; non quod spinalis medulla, aut nervi inde orti, succum suum (si quis hujusmodi sit) nimis in testes aut uterum impendendo, suo se fraudent genio; quippe non adeo liberales sunt  
aut

aut esse possunt, ut quidam vane commenti sunt, paucissimæ enim & vix visibiles nervorum fibræ in *testes* disseminantur : ratio autem potius in hoc sita est ; quod arteriæ *spermaticæ* & *uterinæ* laxatæ, succum sanguinis nutritium nimia & plus solita copia in *testes* & *uterum* deponant ; & proinde arterias *vertebrales*, è regione oppositas, suo sanguine, & *spinalem medullam* ab iis irrigandam suo quoque alimento defraudent ; quod ex medelâ quoque magis patet : quicquid enim vasa spermatica constipat & constringit, æqualem pariter sanguinis distributionem, simul & debitum partium tonum restituit.

Sicuti vero arteriæ cujuscpiam obstructio aut constrictio quævis sanguinis motum in partibus vicinis concitatiolem reddit ; ita ubi canalis ejus quis aperitur aut prorsus discinditur, adeo ut sanguinis torrenti exitus pateat ; quoniam per apertum quasi ostium magis libere & expedite effluit, quam per poros corporis urgeri potest, ideo ubi facilius potest, copiosius affluit, & via qua datur liberiore erumpit ; adeo ut pulsus simul cum influxu ejus in vicinis partibus multum diminuat. Atque hinc optima reddi potest ratio, quare arteriotomia, ad dolores, inflammationes, & plura hujusmodi symptomata mitiganda in tantum conferat, ut præsens juvamen asserre semper videatur : Hoc enim exinde fit ; quod cum sanguis per arterias è corde impulsus, ægre magis & difficulter per poros & habitum corpo-

ris circuletur ; idcirco ubi liberam & apertam viam nactus fuerit, totus torrens ejus simul erumpit & exundat ; unde proximis vasis solito suo liquore depletis & destitutis, impetus & pulsus inibi multum diminuitur : Pari quippe ritu hoc fieri videtur, ac cùm fluvius in duos amnes aut rivulos divisus, in plano solo placide & æquis passibus decurrat ; si alter dejectâ ripâ (qua prius continebatur) extra alveum præceps ruat, non solum fluentum ejus quod ultra hoc apertum præcipitium pergit, sed & proximus amnis quocum per diversas fossas & rivulos (quasi tot anastomoses) communicat, statim subsidit, & in cursu suo retardatur ; uterque sc. amnis faciliorem exitum nactus, quò magis libere potest, decurrit. Similem plane in modum se habet res in vasis corporis ; expertus utique sum, si arteria *cervicalis* in altero latere aperiatur, statim pulsus alterius *cervicalis* multum fatiscere ; pariter etiam si arteria *cruralis* altera pertundatur, pulsus ilico arteriæ oppositi cruris plurimum deficere.

Vidimus huc usque quantum vasis cujuscumque arteriosi dilatatio, contractio, atque amputatio ad motum sanguinis alterandum præstet ; superest, ut idem à venis contingere posse, ostendamus.

Licet itaque non tam refert, quibus causis venæ dilatentur, quam, quid earum dilatatio ad sanguinis motum alterandum faciat, explicare ;  
notan-

notandum est tamen aut ob partis cujusdam compressionem, aut sanguinis copiam, vel (sive ea ipsius ponderi, seu relaxato venarum tono, sive cordi sanguinem non debita vi impellenti debeatur) refluendi difficultatem, venas potissimum ampliari; & propterea in gravidis, propter *venam cavam* & utramque *iliacam* in infimo ventre à mole *uteri* compressam, tum propter sanguinis & humorum incrementum & difficilem ab inferioribus partibus ascensum; & in tristibus & melancholicis, propter cordis motum languidum; venas tibiæ & aliquando femorum in magnos varices distendi sæpe contingit: sanguis sc. copia auctus, & in reditu præpeditus, aut sufficienti vi à tergo non impulsus, in venis inferioribus diutius sistitur, & tandem pondere suo ac mole eas ultra quam valvulæ decumbentem sanguinem excipere & reprimere possunt, distendit, ut sibi amplius spatium acquirat. Atque ideo ubi lecto rursus se tradunt, vel istæ foetum enixæ sunt, propter faciliorem sanguinis versus cor recursum, venæ istæ protinus inaniuntur: verum cum longa consuetudine ampliata fuerint, non ita facile in pristinum tonum restitui possunt aut coarctari, quin, sanguinem à corde & *vena cava* divertendo, circulationis filum ferriusque valde interrompant? unde pulsus deficientia & virium languor propter venas illas valde dilatatas succedunt: Atque hoc non ita pridem in quodam rustico, quadraginta circiter annos

annos nato, & longa tristitia pœne confecto accurate observavi; tanto enim *varice* sive vena dilatata in parte anteriore tibiæ sinistra laboravit, ut magni farciminis instar à *malleolo* ad *genu* usque turgeret, & ejus incessui valde molesta esset; quantum quoque ex tumoris magnitudine conjicere potui, fere *duas libras* sanguinis contineret. Cum vero in humum reclinatus tibiam erigeret, aut manu sacculum istum sanguinis sursum leviter urgeret, tumor ex sanguine in venam *cruralem* & *cavam* transmissio, paulatim evanuit; cum autem in pedes iterum erectus staret, intra breve spatium folliculus iste in pristinam molem assurgebat; quod à sanguinis novi influxu fieri certum est. Cum vero præter ponderis illius molestiam, se insuper imbecillum, & si paulo diutius iste tumor perseverasset, valde languidum esse conquereretur, (quod detento sanguini & intercepto cordis pabulo imputandum puto) ad utramque molestiam præcavendam consului, ut valde stricta tibiali aut fascia *tibiam* semper accingeret, & emplastrum astringens imponeret, quo in posterum valde levatus fuit.

Uti vero venarum alicubi dilatatio, sanguinis supplementum & influxum debitum divertendo, cordis motum valde diminuit; ita ubi venæ in angustum adeo ambitum compinguntur ut sanguini com meatum satis liberum non concedant, idem omnino incommodum cordi advenit:  
Quip-

Quippe in valde obesis animalibus, propter venas à nimia pinguedinis mole & incremento compressas, quia sanguis pro motu cordis continuando debite suppeditari non potest, proinde in vasis suis & corde stagnare & concrefcere aptus est, adeoque morti repentinæ (præsertim quibus à natura cor vegetum & robustum datum non est) obnoxios reddit. Ut autem venæ cujuscpiam, minoris licet, compressio sanguinis motum inhibendo aliquantulum alterat; ita quo plura & majora earum vasa obstructa aut constricta fuerint, eo præsentius cordi periculum impendet. Et sicuti *aortæ* paulo supra *diaphragma* compressio, sanguinem toti corpori debitum & omnibus simul vasis quantitate proportionatum, in partes solum superiores congerendo, caput ipsum & cor obruit & pessundat; ita si *vena cava* paulo supra *diaphragma* in dextro pectoris latere, ubi trunco ab omnibus partibus distincto & discontinuo versus cor incedit, adeo arcte ligetur ut sanguinis per illam affluxus prorsus supprimatur, dici vix potest, quanto animalis detrimento hoc fiat. Quippe licet ab injecta venæ ligatura nulum doloris aut cruciatus sensum corporis contentione aut ejulatu fateatur, mox tamen adeo oblanguere & fatiscere incipit, ut pedibus vix stare possit; quin & non tam procumbere quam in terram ruere & concidere semel vidi ferociorem molossum, non aliter quàm si vita omnino destitutus esset. Ratio autem, quare tanto discrimine

crimine *venam cavam* & tam tranquille ligari, *aortam* vero adeo anxie comprimi sustulerint, alia esse non videtur, quam quod vena inibi ligata sanguis toti corpori debitus, inferiori solum parti ejus plurimum impenditur; adeoque caput vitali ejus influxu valde orbatum, spiritus pro cordis motu sustentando impertire adeo potens non est; ut utrumque vacillare & deficere multumneceffe sit, quod nullo utriusque dolore perficitur: Compressâ autem *aortâ* supra *diaphragma*, sanguis qui maxima ex parte inferiori corpori & visceribus ventris debetur, totus superiori & minori parti suffunditur; quem cum excipere omnino incapax sit, nimia ejus copia prorsus opprimi & suffocari debet; atque ideo cum mox cerebro & cordi ipsi tantam molestiam afferat, ad primam compressionem animal rem tam inique patitur & summo conatu amoliri nititur. Quod quidem experimentum cum non uno nomine observatu dignum sit, non abs re fore arbitror, si administrandi methodum hic ostendero. Perforato igitur dextro thoracis latere infra septimam & octavam costas, paulo infra regionem cordis, & immisso digito *venæ cavæ* situs palpandus est; deinde pectoris latus, illud ad venam quam prope compellendum est, quo filum ei facilius obducatur, atque in isto pectoris situ arcte stringendum est vinculum; tum pectore relaxato vulnus consuendum est. Peracto autem experimento, canis mox oblanguet valde, & intra

G

paucas

paucas horas expirabit. In dissecti autem abdomine magna feri quantitas innatare conspicitur, non aliter quam si ascite diu laborasset; quod ab impedito sanguinis ab arteriis in venas circuitu secerni prius expertus fueram; haud pridem enim venas *jugulares*, subducto iis filo, in cane arcte ligaveram, & post aliquot horas, partes omnes supra ligaturam mire intumescabant, & intra duos dies canis quasi angina suffocatus interiit: Toto hoc tempore non solum lacrymæ copiosius fluebant, sed & plurima saliva ex ore, non aliter quam si ab assumpto mercurio fluxus ille concitatus fuisset; post obitum, cutem ejus à partibus tumefactis separavi, atque expectavi ut partes tumefactæ sanguine extravasato turgent; sed aliter omnino evenit, quippe nullum vestigium aut colorem ferè sanguinis observare potui; sed muscoli omnes & glandulæ sero limpido maxime distentæ & admodum pelucidæ apparebant; quod clare arguit, ex constrictione venarum, cum sanguis ab arteriis in venas transire nequit, serum utcunque secerni; utpote, velut in filtro, meatus apertiores & poros configuratos & aptiores habens in quos fluat; crassior autem sanguinis pars propter meatuum disproportionem non omnino in illos recipitur, & propterea intra vasa sua stagnare cogitur. Quantum hæc ad Ascitis & Anasarcæ causas investigandas conducant, aliis judicandum relinquo; hoc solum advertere oportet, asciten non



ex ruptis *lymphaticis* semper, si omnino unquam provenire; Quippe plurimas oves hydrope pectoris atque abdominis defunctas dissecai, in quibus *vasa lymphatica* ita turgida & repleta ubique inveni, ut nusquam magis; adeo ut siquis *venarum lymphaticarum* historiam plene absolvere in animo habeat, nulla corpora ad votum ejus & propositum magis cesserint.

Hactenus ostensum est qua cordis & vasorum ejus culpa motus ipsius alteretur:

III. Sequitur, ut in quam criminis suspicionem veniat sanguis, & quo ejus vitio cordis motus lædatur, explicemus.

Hic tribus præcipue modis cordis motum pervertit, *viz.* sua

1. Incrassatione & coagulatione,
2. Abundantia nimia, &
3. Defectu.

1. Motus Cordis à sanguine alteratur, cum aut ab alieni mixtione, aut suarum partium secessione coagulatur, & grumescit, adeo ut viam sibi ipsi & transitum omnino præcludat; ut in peste & ex veneno aliquando accidit, unde gravissima illa symptomata, cordis sc. anxietas, tremor, palpitatio, pulsus intermissio, & tandem syncope & mors repentina succedunt. Quæ omnia in majore molosso, post injectam libram semis lactis recentis modice calefacti (experimenti gratia) in ve-

nam *cruralem*, detractâ prius pari sanguinis copiâ, quo lacti recipiendo locus esset, non sine magna commiseratione semel vidi: Vix enim semihora inde elapsa fuerat, cùm maxima præcordiorum anxietate, oppressione cordis, & diaphragmatis summa contentione (pro expediendo sanguinis circuitu) afficiebatur; & mox crebrâ palpitatione, tremore, & gravissimis suspiriis succedentibus, tandem inter miserandos planctus & querelas syncope extinguebatur. In dissecto mox observavi *venam cavam*, utrosque cordis ventriculos, vasa pulmonum atque *aortam*, lacte cum sanguine penitus concreto impleta; & adeo inter se compactus cum lacte sanguis fuit, ut digitis non ita facile divelli aut separari potuerit: Unde similem in peste coagulationem esse, non est quod dubitem, cum iisdem prorsus signis & symptomatibus se prodere soleat.

2. Sicut autem massæ sanguineæ concretio & grumescencia, vias sibi in vasis & corde obstruendo, ejus motum tandem eludit, supprimitque; ita si nimia sanguinis copia fuerit, aut plus debita feri aut chyli quantitate turgescat, vasa sua & ventriculos cordis ita replet aliquando aggravatque, ut distendi nimis sit necesse, satis autem contrahi non possint, adeoque nimia ejus plethora penitus obruantur. Atque ideo solenne est, homines lauto & pleno victu semper utentes, atque ebrios præcipue frequenter suffocari, nisi larga & matura venæ sectione vasa sanguinis depleantur,

tur, & clysteribus aliqua pars crapulæ detrahatur, quo libera rursus circulatio fiat.

3. Quemadmodum verò sanguinis plethora cordis ventriculos ejusque vasa nimis implendo suffocat, & cordis motum opprimit; ità è contra, cum tanta sanguinis jactura & vasorum inanitio fuerit, ut ventriculos cordis irriteret solum, & non satis expleat, cor in opere suo sæpe frustratum à motu desistit; ut in hæmorrhagiis magnis, & diuturna fame sæpe contingit.

IV. Hactenus ostendisse sufficiat, quantum cordis motus à seipso, vasis suis, aut sanguine alteretur; ultimo explicandum venit, quomodo, pro vario spirituum influxu, motum ejus alterari contingat: nam ut regularis cordis motus, à debito spirituum per nervos influxu omnino dependet, ita ex vario illorum influxu motus ejus plurimum alteratur.

I. *Acceleratur* cordis motus in exercitio concitatore, quatenus à motu muscutorum sanguis in ventriculos ejus uberius urgetur atque ingreditur; quem cum necesse habeat pari passu expedire, in cerebrum quoque non aliter ac in cæteras partes majore copia suffundit, unde spiritus etiam, pro mutuo præstando beneficio, ad cordis motum expediendum, majore quoque copia in ipsum amandantur. In febribus quoque cordis motus valde acceleratur; non quod sanguis immaniter ebulliens in *aortam* exiliat; sed quia æstus ejus & caloris sensus cordis ventriculis in-

festus, & in cerebellum transmissus, spiritus ad motum ejus pro exigentia accelerandum irritat; partim quoque quia partes aliquæ sanguinis efferræ & indomitæ in cerebrum depositæ, spiritus inibi hospitantes exagitant & in orgasmum rapiunt: etiam à potu vini generosi & liquoris cujuslibet admodum spirituosi, motus cordis mire augetur, quia partes spirituosæ ab hujusmodi liquoribus in magna copia in cerebrum extillatæ spiritus cerebri incolas in similes tumultus incitant.

2. *Diminuitur* cordis motus in magnis hæmorrhagiis, jejuniis, diuturna quavis ægritudine seu mœrore, longo languore, affectibus syncopalibus, febribus malignis; in quantum vel ob sanguinis inopiam, aut recentis pabuli defectum, aut longioris morbi deprædantem calorem, aut malam sanguinis diathesin; usque adeo degener & depauperatus est sanguis, ut exhausta, effœta, vel quasi vappescens ejus massa, spiritibus in cerebrum extillandis omnino impar sit: Et exinde propter spirituum aut non rectam constitutionem, aut non debitam influentiam, aut penuriam, cor motum suum remittere necesse habet; donec sanguis vel copia augeatur, vel novo pabulo recreatur, aut crasis ejus emendatior evadat.

Atque hæc quidem secundaria cerebri & spirituum culpa accidunt; proxime ostendendum, quo spirituum vitio cordis motus alteretur.

3. *De-*

3. *Depravatur* utique in passionibus, ut ira, gaudio, terrore subito; quum spiritus nimia & plus solita copia aut majore impetu cordi advolant, motumque ejus maxime corripunt, & horrendis aliquando subsultibus exagitant & convellunt. Quem affectum, quum non satis forsitan perpenderent, diminuto vocabulo *palpitationem* autores passim nominarunt: At revera cordis musculus, ut easdem cum cæteris musculis actiones perficit, ita ab iisdem morbis haud immunis est; quippe spasmus & motui convulsivo æque obnoxius est & sæpius multo tentatur. In palpitatione enim sic dicta (qui motus convulsivus verus est) cor tam violenta systole sæpenumero corripitur, ut ipsas costas loco suo movisse, atque fregisse notum sit; quin &, aliorum spasmodum more, ab iisdem causis excitatur, & periodice recurrit; & uti sic correpti occasionem plerumque à subito terrore, vel ira accipiunt, ita simili quavis de causa in eisdem affectus de novo incidunt, à qua primo excitati sunt; ubi enim spiritus semel in tumultum & confusionem acti, impetuosè nimis in cor delati fuerint, deinceps ob levem quamcunque occasionem pariter irritati, eandem viam & choream affectabunt, & simili spasmus cor corripient: ut videre est in iis, qui palpitationi sic dictæ obnoxii sunt.

4. Rursum, spiritus in cerebro & cerebello in tumultus & orgasmos acti, cordis musculum aliquando nimis exagitant: Ita sæpe accidit, ut,

spiritibus non debito atque æquali tenore influentibus, ille adeo arcte & rigide stringatur, ut à diastole diu vacet. Unde nihil magis solenne quàm hysterica passione aut epilepsiâ affectos, ingravescente paroxysmo, de cordis spasmo & constrictione (quasi manu comprimeretur) plurimum queri; quo tempore, si digitum arteriæ applices, ne minimum pulsus vestigium deprehendes. Atque ideo discussio paroxysmo, de magno cordis gravamine & oppressione conqueruntur; quia, ob impeditum cordis motum, sanguis in eo stagnans & grumescens, illud onere suo opprimit & valde gravat: Quâ de causa epileptici etiam plerique durante paroxysmo, pectora sua repetitis ictibus concutiunt & contundunt, quo cor ad motum incitent, & à coagulatione sanguinem impedian: Quòd si diutius paroxysmus daret, periculum est ne talis coagulatio sanguini inducatur, quam cor nunquam iterum dissolvat & excutiet, unde longioris Epilepsiæ paroxysmi sæpe in mortem terminantur.

5. Cæterum ut in affectibus convulsivis sæpe numero ex vehementi constrictione cordis motus aliquandiu interrumpitur, ita nec raro evenit vel spirituum crasi non mediocriter labefactatâ vel influxu eorundem valdè impedito motum cordis quodammodo aboleri, aut saltem usque eò imminari ac languescere ut resolutio ejus musculo *paralyt* quadam laborare videatur. Qui quidem affectus licet hæctenus inauditus fuerit & vix ~~no-~~  
mine

mine cognitus, iidem tamen cuicunque medico curandis ægris & diuturnâ praxi exercitato, præsertim hîc in tantâ populi frequentîâ satis sæpe occurret. Certe ex multiplici & diligenti observatione jamdudum mihi constitit hunc ipsum esse morbum qui in Catalogo mortuorum singulis septimanis *Londini* Editio, vulgo vocatur **The stopping of the Stomach**. Quicunque enim hoc symptomate affici creduntur, licet ventriculum esse oppressum maximè querantur, iidem tamen si partem affectam ostendi requiras, cordis regioni manum applicant, eamque ipsam mali sedem esse planè evincunt. Enimverò præter cordis oppressionem magnam ex stagnatione sanguinis, pulsus insuper durante paroxysmo nullibi percipi potest: & licet ægrè interim respirent ob consensum partium, idq; symptoma ab incautis pro paroxysmo Asthmatico haberi soleat, omninò tamen differt tum parte affectâ tum morbi signis & curâ; quippe venæ-sectio in hoc morbo uti propter pulsum non perceptibilem omninò difficilis, ita ob spiritus valdè debiles & labefactatos plerunque exitiosa admodum & funesta est; adeo ut sanguinis vel minimam jacturam ferre non possint. Morbus enim hic plerunque accidit corporibus cachecticis & scorbuticis, præsertim eorum qui spiritus vini & liquorum ardentium potationi assueti sunt, utpote qui præ cæteris omnibus sanguinis crasin vitiant, & spiritus sic depauperant, ut vel levissimum sanguinis damnum

damnum lethale fuerit. *Paralytica* interim hæc cordis affectio licet pulsu valde debili plerunque se prodatur, aliquando tamen periodice repetitis quasi paroxysmis per intervalla gravius affligit, atque diutius protrahitur.

Varia ægrorum historia mihi in promptu sunt quas enarrare poteram, verum sufficit hic paucis memorare quod in generoso quodam 30 circiter annos nato olim observavi. Is nimio vini Hispanici & Tabaci usu in eam ventriculi debilitatem, seu potius *paralysin* inciderat, ut ab ipso etiam aspectu & mentione cujusvis licet gratissimi cibi prius abhorreret : In hoc statu per mensem unum aut alterum vino & liquoribus cardiacis vitam sustentabat : pulsus interim valde debilis & inæqualis, & ex motu corporis quocunque syncopes metus. Tandem affectu à ventriculo ad nervos cordis transmissio, paroxysmo *paralytico* idipsum correptum est, quo durante pulsus nullibi percipi potuit, adeo ut sanguis ubique in corpore (nisi in valis cordi propinquis) stagnare prorsus videretur, lividitate autem & frigore partium instar cadaveris humi jacentis veluti quoddam mortis simulachrum altantibus exhibuit ; nisi quod oculos moveret & spiritum duceret. Paroxysmus iste ad diem unum & alterum protractus est, donec tandem remediorum usu cordis motus restitutus esset. Durante affectu mente satis constabat, & post discussum paroxysmum de nihilo magis quam de cordis oppressione



sione conquestus est. Denique intra duas septimanas simili cordis affectu extinctus est.

Non absimilis huic casus erat fœminæ cujusdam generosæ quæ post diuturnam vertiginem in paralyfin alterius lateris incidit, à quâ quidem cito liberata est usu spiritus lavendulæ compositi extra illiti: sed quàm inconsultò ex sequentibus patebit. Externa enim paralyfis in viscera interna subito conversâ est, adeo ut quæ antea respiratione liberâ, pulsû æquali, appetitu, & digestionem satis gauderet, eodem humore à membris exterioribus introrsum percussio *paralyfi* internâ postea laboraverit, atque in posterum plerumque dejecto, interdum nullo prorsus appetitu per aliquot dies elanguerit: Cum autem idem affectus deinceps in nervos cardiacos transmitteretur, pulsus illicò admodum debilis, & tactu vix perceptibilis reddebatur, non sine magnâ cordis anxietate, gravamine & suspiriis: quinimo mox hisce symptomatis, humore à corde in nervos thoracicos translato affectus Asthmatis similis, difficilis nempe & laboriosa respiratio, succedebat; & denique ejusdem humoris à thorace in cerebrum metastasi facta, magna iterum vertigo & capitis obnubilatio insecuta est, ut demum pro more quasi solito hæc symptomata sese mutuo exciperent, & variarum partium alternâ Resolutione *Paralyfin* hanc *vagam* quandam circumferrent; donec tandem Paroxyismi non obstante remediorum usu eousque crescerent ut *Ægra* fato cedere coacta sit.

6. Postremò ut interdum spiritibus tumultuosius irruentibus cor diutius quam par est constringitur, ejusque motus pro tempore cessat, nonnunquam iisdem spiritibus debilitatis aut qualitercunque imminutis valde oblanguescit, ita ubi influxus eorum penitus intercipitur, ejus motus omninò deficit: ut in *Apoplexiâ*; in quâ tota *medulla oblongata* simul & semel obstrui, & proinde tota systasis nervosa inde orta Eclipsin pati videtur; unde cor simul cum reliquo corpore sensu motuque penitus privatur, & ab opere suo feriatur; donec paroxysmus forte discussus fuerit, quod rarò admodum affectui illi concessum est.

Cum ex prædictis constet motum cordis aliunde dependere, atq; ex consensu partium diversas mutationes subire, proximè incumbit ut ostendam, qui affectus & symptomata diversas motûs ejus anomalias consequantur.

Nam ut multæ ac diversæ alterationes in ejus motu fiunt, ita partes aliæ quæ proximum cum corde consensum habent, diversimode noxam ejus participant: cumque cordi nihil ipso sanguine magis affine sit, nihilque sit à quo cerebrum propiùs dependeat; nihil est quod, istis citiùs cordis inordinationem aut defectum luat.

Noxæ autem & symptomata quæ sanguinis liquori inducuntur, duo præcipuè sunt.

I. Si cordis systole, quâ liquor sanguinis conquassatur usque, & ad ventriculorum latera & vaso-

vasorum parietes allidatur, diutiùs elanguescat; succus ejus nutritius in partes secedere, grumesce-  
re & gelatinæ in modum incrassari, tandemque  
intra fibras cordis hinc inde pendentes implicari  
& ipsis ventriculorum parietibus accrescere, &  
à cordis æstu indurari incipit; eâque quantitatis  
mole sæpenumero augeri, ut utramque cordis  
cavitatem fere impleat, motumque ejus multum  
diminuat. Atque hoc in tabidis, melancholicis  
& scorbuticis solenne & familiare est (utpote  
quorum pulsus debilis & intermittens) ventricu-  
los cordis & vasa omnia sanguifera chylo coagu-  
lato infarcta & fere repleta esse, ut in pluribus  
hujusmodi defunctis & longâ mœstitiâ aut ægri-  
tudine attritis, præsertim si sub isto languore in  
lecto decubuerint, sæpe observavi; adeo ut mi-  
randum sit cor ullo modo constringi aut reli-  
quum sanguinem adhuc fluidum, ad vitam & ca-  
lorem in partibus conservandum in vasis istis præ-  
terlabi potuisse; cujus insigne exemplum in viro  
forti admodum & robusto, sed tandem graves  
ob causas afflicto nuper observavimus, utpote  
qui ex magno animi & corporis vigore eousque  
intra paucos menses tristitiâ dejectus est, ut pul-  
su valdè debili & intermittente cum frequentibus  
suspiriis, cordis gravamine, & paulo ante  
obitum totius corporis refrigeratione magnâ la-  
boraverit, neque fortioribus cardiacis intus ex-  
hibitis aut pannis calefactis extra applicatis, me-  
diâ licet æstate, ullo modo refocillari potuerit.

In

In cujus corde post mortem aperto, magnum *polypum* sive carneam molem ventriculos ejus, & præterea vasa majora sanguifera in pulmone ferè penitus opplentem invenimus, cui omnia hæc symptomata merito imputari debuerunt. Quinetiam me semel in quodam *Oxonii* Tabe extincto, & paulò ante obitum lipothymiaè frequenter obnoxio, observasse memini, *dextri ventriculi* ostium usque adeo ab hujusmodi carneâ concretione obturatum, eamque tam arcte inter fibras *tricuspidales* impactam fuisse, ut pennæ anserinæ aditus in ventriculum, pro influxu sanguinis, vix restaret: & sinister ventriculus pari fere modo obturatus fuit, ut ægre ostium cordis digitis recludi potuerit. Quin & hujusmodi concretiones usque adeo in carnem mutatas vidi, ut plurimas venas & fibras in iis adverterem; quas cum in frustula dissecarem, sanguinem non aliter quam si pars aliqua corporis incideretur, recentem effuderunt; claro argumento, nutritium in sanguine succum, alimentum partibus præstare, cum ita intra vasa sua non solum in parenchymata concreescere, sed in ipsum carnis colorem & substantiam mutari aptus sit. Cujus coagulationis hæc ratio esse videtur, quòd cum cordis motus diu elanguerit, & simul æger lecto affixus sit; ex plano & æquali isto corporis situ, sanguis lento fluxu delatus, ob motûs istam tarditatem & moram (præsertim cum succus nutritius in sanguine admodum glutinosus est,) sensim

sim concrefcit, &, pro varia cordis & vaforum continentium figurâ, varie configuratur; unde pro cordis polypo, verme, & serpente interdum habitus eft. Ex quibus conftat, quanta cum utilitate exercitia & agitationes corporis ad salutem conferant; nam quo ſæpius in corde ſanguis conquaſſatur, ad vaforum parietes alliditur, in habitu corporis à contractione mufculorum agitur & concutitur, & denique per poros corporis urgetur; eo magis attenuari, & à ſtagnationibus iſtis liberari neceſſe eſt, in quas aliter pars ſanguinis nutritia ſatis prona eſt.

2. Ut à debili & parvo cordis motu ſanguinis ſtagnatio & concretio inducitur; ita è contra, ubi motus cordis cum robore aliquali & vigore vibratur, mixtio ejus optime conſervatur: Si vero intenſior fiat motus, ex violenta concuſſione ſanguinis liquor valde attenuatur, unde exercitio, balneo laconico, &c. ſudor ſupervenit: Qui ſi diutius & ultra quam par eſt provocetur; propter ſeri defectum ſanguis vehiculo ſuo ſpoliatus, circulationi ineptus redditur; & cor ipſum propter ſpirituum diſpendium in opere ſuo delatſatur; unde lipothymia & ſyncope ſuccedunt.

Atque hæc ſunt ſymptomata & effectus, quæ, ob cordis motum hoc aut illo modo alteratum, in ipſum ſanguinem proxime redundant; alia autem ſunt quæ partes continentes pariter afficiunt.

1. Motus cordis, quando debilis valde & intermittens est, hos capitis affectus, sc. vertiginem, scotomiam, caliginem oculorum, & lipothymiam inducit; Quorum symptomatum ratio in hoc sita est; quòd, cùm spiritus animales, vitaque ipsa à continuo sanguinis in cerebrum appulsu dependeant, si cursus ejus sistatur paululum, aut sufficienti copia non suppedietur, tum propter ejus defectum caput statim vacillat, oculi caligine obducuntur, & tota corporis compages in prorum ruere apta est; atque ideo syncope affectos in dorsum & humum sternimus, ut citius ad vitam restaurentur; quoniam, utut cor debile fuerit, poterit tamen in eo situ, sanguinem quasi ductu horizontali in caput projicere, quamquam in erecto corporis situ sanguinem eò suffundere non potest; ex cujus influxu sensus & vita redit, & imago ista noctis statim evanescit.

2. Ex adverso autem, ubi cordis motus acceleratur, & sanguis impetuose nimis in caput trajicitur; membranas vellicando & suecutiendo, capitis dolorem infert; & spiritus animales; per somnum in cerebro concentratos & quasi ab opere feriantes, rapidiore motu suo exagitant & loco pellens, vigilias inducit: Non absimili forsàn ritu, ac juxta lenem & placide murmurantem rivulum somnus nos cito occupat; at juxta vortices & cataractas terrore potius à somno arceri solemus.

Atque

Atque hi sunt affectus præcipui, qui motus cordis varios, velut umbra corpus, sequuntur: Proximè sequitur ut ostendam, quomodo fluxus sanguinis pro diverso corporis situ & figura alteretur; & quid alterationem istam sequatur.

Quemadmodum (ut prius dictum) pro animalium diversitate, influxus spirituum in cor diversus est; ita, pro vario corporis situ & figura, sanguinis per partes fluxus discrimen subit. Cum enim certissimum sit, sanguinis venosi refluxum, non ab attractione cordis ulla, sed à propulsu arteriosi sanguinis provenire; facile est concipere, quantum partium quoque situs ad facilitandum aut retardandum hunc motum conferat. Veluti enim in homine, cum in pedes erigitur, sanguis à venis *jugularibus*, & *vena cava descendente*, citiùs & faciliùs, suo quasi pondere, in cordis sinus delabitur; (simili modo atque venæ, in manu elevata mox vacuæ; in demissa vero, turgidæ & plenæ cernuntur; ) qui autem est in partibus inferioribus, & *vena cava ascendente*; difficiliùs & contra naturam suam, solùm ab arterioso sanguine versus cor propellitur, & vi quadam urgetur; at in planum jacente corpore, sanguis æque facile ab utrisque redit. Operæ pretium igitur fuerit advertere, in quo membri situ sanguis citius partem pervadat, & quæ mala citior & tardior ejus cursus producat.

Quemadmodum nox & dies, somnus & vigilia

H

alternatim

alternatim se excipiunt, & vices mutant; ita situs corporis humani, pro naturæ indigentia, nunc erectus, nunc declivis est.

1. In homine erecto, quoniam sanguis à superiore corpore, nullo fere alieno adminiculo satis facile in cor defluit; & sanguis ab inferiore parte corporis, non nisi sanguinis arteriosi impulsu, & quandoque musculorum contractione in exercitio, agere usque sursum urgetur: Ideo circuitum ejus in partibus superioribus celeriores quoque fieri necesse est. Quod & postea magis patebit.

2. In declivi autem corporis situ, cum corpus à motu quoque quiescit, prout partes extremæ magis reliquo corpore elevantur, ita circuitus sanguinis citius aut tardius per illas peragitur.

Quemadmodum igitur sanguis, quo recentior à corde provenit, eo vegetior & calidior est; pariter & ubi ab illo partem aliquam trajicitur, necesse est, ut calorem suum simul isti deferat; quare quò frequentior ejus transitus fuerit, eò major incalescentia & vigor continuo advenit; unde fit, ut ab exercitio tam cito intepescamus: si vero cursu nimis concitato sanguis deferatur, majores (quam par est) in corpore æstus, & magnas cerebro molestias aliquando facit; ut paulo suprà patuit.

Effectus autem & incommoda quæ tardior sanguinis transitus in partibus post se relinquit, duo præcipue sunt; nimirum

I. Hu-



1. Humoris serosi accumulatio, &
2. Vitalis caloris diminutio.

Quæ in extremas corporis partes (Pedes & Caput) maxime redundant.

1. In pedibus, præsertim morbidorum, & eorum qui exercitio commode uti non possunt, cum sanguis ægrius (dum erecti sunt) versus cor ascendat, ideo stagnatione sua, & transitûs mora, vasa capillaria minora suâ copiâ distendit, & in habitu corporis aggeritur; unde pedum tumores ædematosi & hydropici. Rem ita se habere constat, quoniam quum lecto se tradunt, & pedibus cum reliquo corpore in æquali situ collocatis recumbunt, serum illud cum venoso sanguine per circuitus resorbetur, unde partibus iterum inanitis tumor ante proximum diem prorsus evanescit.

2. Præter autem humorum congestionem & tardio rem in partibus inferioribus circulationem, etiam caloris diminutio supervenit; nam ut ut de die minus frigoris sentiamus, quia exercitio & ambulatione sanguis usque propellitur, & proinde novo sanguini, & à cordis quasi incude adhuc recenti via aperitur. In lecto autem repositi, si pedibus reliquo corpore declivioribus, quieti nos tradamus, pedes non ante incalescent, quàm iis magis elevandis lectus componitur: Cujus hæc ratio esse videtur, quia ex elevatione ista sanguis venosus citius à pedibus recedit & proinde liberius & copiosius sanguis arterio-

sus influit ; & cum illo calor in partem restituitur.

Atque hoc adeo familiare est plerisque frigidioris temperaturæ hominibus, quorum sanguis seroso latice magis abundat ; ut propter frigoris sensum somnus non ante obrepat, quam lectus ad pedes altius erigendos de novo sternetur.

Ut pedes, propter tardiores sanguinis venosi recursus, intumescunt, & infrigidantur ; ita cerebrum, si caput in somno nimis demissum fuerit, licet calvariæ integumento inclusum frigus minus sentiat, quia tamen ex isto situ sanguis non ita facile redit, inundationem & irrigationem nimiam confitetur ; quis enim ex illis est, qui ita recumbunt, quin proximo mane de capitis torpore, somnolentia, gravedine, aurium tinnitu, faciei intumescencia conqueratur ? qui omnes affectus, postquam experrectus est, & sanguis denuo humores istos serosos in transitu resorbens secum in cor retulit, paulatim evanescent.

Et quoniam somni obiter hîc mentio incidit, opportunum erit hic paucis ostendere, quis capitis situs inter dormiendum maxime ad sanitatem conferat. Quandoquidem igitur cerebrum humanum *rete mirabili* (quod seri superflui partem à sanguine exciperet & à cerebro præverteret) omnino destituitur, atque vasa sanguifera tortuoso licet ductu ad frangendum sanguinis im-

impetum formata sint, eum tamen illibatum in cerebrum deponunt, ut *Tab. 4. Fig. 3.* ostendit. In qua

a a *Arteriæ duæ carotides, ubi os calvariæ subintrant.*

b b *Ubi sinuoso ductu per ipsum feruntur.*

c c *Ubi osculis rectè sursum hiantibus, in cerebri basin sanguinem emittunt.*

d d *Arteriæ vertebrales, ubi calvariæ penetrant.*

e e *Ubi ambo earum trunci in unum cœunt, & canali recto versus arterias carotidas incedunt, ut cum iis anastomosi jungantur.*

Ideo fieri non potest quin ferofior & aquofior sanguis, præsertim super planum jacente corpore, & capite pariter reclinato, in cerebrum influat : Cumque præterea in ejusmodi situ, sanguis in caput suffusus, non tam prompte & subito, quàm cum erecti sumus, à cerebro recurrat ; necesse omnino est, ut ipsum, & præterea totum systema nervosum à nimio sero irrigetur. Id quod malo suo experiuntur, quotquot affectibus spasmodicis, hydropi cerebri, vertigini, sensuum torpori, & hujusmodi capitis morbis obnoxii sunt : Si enim, capite humili & cum reliquo corpore æquali, somno se tradiderint ; propter cerebrum & nervos sero nimis irriguos, postero mane, de vertigine, scotomia, capitis gravedine,

membrorum tremore, linguæ balbutie, totius faciei tumore passim conqueruntur; quin & sæpe numero inter dormiendum, aut turbulentis insomniis, aut incubo tentantur, & toto mane insequente torpidi, somnolenti, & graves sibi videntur, somnolentiamque vix aut ne vix diu postea excutiant: E contra, qui capite altiore decumbunt, quia ex isto situ sanguis ejusque serum suo pondere à cerebro facilius delabitur, ideo dulces & quietos, licet breviores, somnos capiunt, & mane multo alacriores & vegetiores evigilant, & ad omne opus & studium magis prompti atque expediti redduntur.

Atque hic advertere obiter alienum non erit, in pessimum illum aliquorum morem, qui nocturnis & seris computationibus (præsertim in magnis Urbibus & Academiis, quo tempore à studiis & negotiis maxime vacant) potissimum indulgent; quo nec cerebro magis adversum aut injurium quicquam potest esse. Cum enim propter declivem corporis situm, urina à renibus secreta, non ita facile & prompte ac cum erecti sumus, in vesicam per *ureteres* delabatur (quantum nec diffitendum est ureteres ex tunica musculosa consistere, adeoque non solum conveyendo sed propellendo etiam sero inservire, atque pro rei exigentia dilatari aut constringi posse.) Cumque vesicæ cervix, ex declivi situ, urinæ pondere non adeo gravetur, atque spiritibus per somnum in cerebrum aggregatis & qui-

quiescentibus, vesica oneris ejus sensum non ita percipiat, sed officii quasi oblita, ea copia urinæ aliquando distendatur, ut majori recipiendæ spatium vix detur; inde fit ut propter impeditum per renes & *ureteres* urinæ decursum, serum in totum corpus regurgitet; & nisi diarrhœa postero mane secedat, aut nocturno sudore evacuetur, in cerebrum pars ejus deponatur; Et longa hujusmodi consuetudine eousque illic accumulari soleat, donec tandem in paralyfin, tremorem, hydropem cerebri, lethargum, aut apoplexiam conjiciat. Rem ita se habere, ex mala & crebra aliorum experientia sæpe didici; multoties enim observavi plurimos homines, inculpatae aliter valetudinis, hoc vitæ genere sibi nimis indulgentes, hujusmodi morbos frequenter incurrisse. Quæ mala ut effugiat quispiam, qui à bibendi tamen consuetudine abstinere non potest; consulo, aut lecto non prius se tradat, quàm conscius sibi fuerit, se maximam ingesti liquoris copiam per vesicam reddidisse; quam multo largius & citius evacuabit, si vestibus exutis aut paululum relaxatis, aëri ambiendi se caute exponat; prohibita enim transpiratio & constrictio corporis illa, mire auget urinæ copiam. Quod ex hoc constare potest, quia sæpius vesica majore quantitate urinam reddit, quum corpus aëri expositum est, quam cum tepore lecti relaxatur; adeo ut si quis lecto experrectus statim urinam tota nocte collectam reddat, vesicam iterum exo-

nerare cogatur, & majorem urinæ copiam (si hyemalis & frigida tempestas fuerit) intra quartam horæ partem ab ultima mictione reddet, quam pluribus horis per somnum prius accumulata fuerat; non aliter quam si quis vesicam exoneret antequam natandi gratia in aquam descendat, quamprimum tamen frigida immersus fuerit, ex contractione cutis & pororum occlusionem majori mensura urinam mox iterum deponet quam antea, licet longo tempore in vesica congesta fuisset.

Verum hæc obiter; & quoniam supinus corporis situs ad planum proxime accedit, non abs re erit paucis ostendere quid incommodi quoque ex ista corporis positione, in somnis eveniat. Quod ut clarius fiat, præmittere oportet, animalium cerebra, pro diversis corporum figuris varie constituta esse; nullibi verò magis quam quoad sinus & ventriculos cerebri discrimen occurrere. In quadrupedibus enim quæ prono in terram capite incedunt, uti cerebellum in cerebrum aliquantulum incumbit, ita & *sinus laterales* inter utrumque descendentes, superiores quoque sunt, & *ventriculus* pariter *quartus cerebelli* subiectus, supra reliquos cerebri ventriculos collocatur.

In homine autem, cui caput supra reliquum corpus eminet, cerebrum utique cerebello incumbit, (intercedente tamen *dura matre*, & ad utrumque *calvariae* latus satis firmiter attensâ, ne

cere-

*cerebellum* pondere suo comprimat) pariter quoque & *sinus laterales* magis in declivi siti sunt, & ex latere inferiore *occipitis* utrinque oblique feruntur, antequam in venas *jugulares* terminentur; unde fit ut conjecto in lectum corpore, ex supino ejus situ, ubi collum occipite magis attollitur, sanguis in venas *jugulares* adscendere potius quam defluere necesse habeat; atque hinc est quod propter retardatum ejus motum & circuitum continuo aggestus, nec facilem exitum nactus, profundas istas foveas utrinque in *occipite* imprimit; atque prout homo in hoc aut illud latus quiescere solet, ita *sinus* illi plus in uno latere quam in alio semper excavantur; ut cuilibet internam *occipitis* partem in quo *cerebellum* reconditur, contemplanti facile patet. Ob sanguinis autem refluxum impeditum, & vasorum exinde intumescentiam, foveas istas in occipite imprimi, ex hoc constat, quia supra *sinum longitudinalem*, è quo sanguis satis libere decurrit, ne minimum ejus in *calvaria* vestigium extat, nisi in inferiore parte ubi in *sinus* istos *laterales* sese exonerat. Si vero refluxus ista cohibitio in tam durum os temporis tractu adeo valeat, ut sinuosos & profundos tractus in eo sibi excavet; quanto magis sanguis ipse, ejusque serum in cerebrum redundet, ipsumque aggravet: & licet venæ omnes sanguinem quaquaversum à cerebro excipientes in sinus non directè aperiantur, sed veluti *ductus communis* in *duodenum*, aut *ureteres* in

in vesicam, sc. intra duplicaturam *duræ matris*, aliquanto spatio incedant; Et, quod maxime observari dignum est, non osculis versus *occiput* (quæ rector exeunti sanguini in *sinus laterales* via foret) sed versus frontem, retro quam cursus ejus est, apertis hiant; quo fit ut in risu, spasmis, &c. in venas cerebri è *sinubus* refundi aut urgeri non possit; sed quo magis sinus ejus copia turgescunt, eo magis duplicaturam istam comprimendo, regurgitationem ejus in venas prohibeat, quæ omnia melius percipientur ex *Tab. 5. Fig. 4.* In qua designantur per

a a a *Sinus longitudinalis apertus.*

b *Origo ejus circa os cristæ galli, ubi imper-  
via est.*

c *Ubi in sinus laterales utrinque sese exonerat.*

d d *Duorum sinuum lateralium orificia.*

e *Sinus quartus.*

f f f f *Venæ ex utroque cerebri latere sanguinem  
in sinum deferentes.*

h h h h *Oscula illarum, ubi sanguinem exone-  
rant.*

*Tab. 5. Fig. 1.* Exhibet sinus cerebri laterales, ut in venas jugulares extra calvariam terminantur. In qua designantur per

a *Pars sinus longitudinalis abscissa.*

b b *Duo sinus laterales.*

c c *Lo-*



cc *Locus ubi sinus laterales utrinque in osse occipitis ampliantur, & foveas in osse excavant.*

dd *Ubi sanguinem extra calvariam deponunt.*

ee *Ubi sinus laterales, in egressu extra calvariam, cum sinubus vertebralibus communicant.*

ff *Duo sinus tortuosi in calvariae osse excavati, ad reprimentam sanguinis regurgitationem in sinus cerebri.*

gg *Duo ductus immediate extra calvariam, per quos glandula pituitaria in humano cerebro aquam, quam è ventriculis cerebri excipit, in venam jugularem utrinque exonerat.*

hh *Venæ jugulares.*

At vero quocunque modo sanguis, five in sinubus five in venis, sistatur, malum tandem in cerebrum resilit, atque inibi futuris morbis & materiam congerit, & fomitem abunde subministrat; quippe serum ob hujusmodi causas præpeditum, & inter anfractus cerebri accumulatum, *piam matrem* eousque distendit, donec tandem vel acrimonia sua eam erodat, vel copia sua perrumpat; unde in basin cerebri defluens, *medullam oblongatam* atque nervos ex ea ortos, stagnatione sua corrumpit, aut acredine sua continuo laceffit; unde hydrops cerebri, convulsiones & dirus mortis apparatus in capite accumulatur: Si ve-

ro serum illud à substantia cerebri imbibatur, paralyfes, sensuum torpores, lethargum, somnolentiam, aliosque graves affectus capiti inducit.

Præterea, cum *ventriculus quartus* cerebello subjectus, multo declivior & magis in profundo situs sit, quàm reliqui in cerebro ventriculi, & quàm ipsum etiam *infundibulum*; inde fit, ut lymphæ in ventriculos cerebri è *plexu choroeide* secreta, in *ventriculum quartum*, reliquis magis declivem, potius quàm in *infundibulum* defluat; præsertim si capite reclinato somnum quis capiat; ex quo humorum decubitu cavitas illa plurimum repletur, & eousque aggravatur, ut, ponderis ejus sensu nervis præcordiorum communicato, sæpe cordis oppressio, & incubus inducantur. Atque ideo solenne est hydrocephalis fere omnibus, ut nunquam supini impune dormiant; quin in latus decumbere cogantur, quo melius hujusmodi molestias prævertant: Imo novi quendam incubo olim maxime obnoxium, virum aliàs robustum & satis sanum, qui per duos annos nunquam in dorsum conversus dormivit, quin simul affectu isto corriperetur; adeo ut necesse haberet servum contubernalem in eodem lecto decumbentem admittere, qui statim ac gemitus & suspiria, quibus affectus iste incipere solebat, exaudisset, ipsum in latus alterutrum converteret; quo factum est semper ut insultus isti præcaverentur.

Quin

Quin & plurimos infantes recens editos, si motibus convulsivis obnoxii fuerint, nunquam diu aut placide in cunis dormire, sed variis spasmodis & artuum subsultibus corripitur, observare est. Cujus hæc causa esse videtur, quod cum eorum cerebra multâ aquâ abundant, ex hujusmodi supino decubitu, qualis in cunis est, aqua in ventriculis cerebri contenta in *ventriculum quartum* potius quam in *infundibulum* defluit, & proinde *medullam oblongatam* (ex qua nervi præcordiorum oriuntur) valde aggravat, & comprimendo illam, spirituum in nervos transitum impedit; unde cordis gravamen, & motus convulsivi tandem succedunt. Atque hoc ideo magis verisimile est, quia in contrario situ, sc. intra ulnas nutricum, vel in earum sinu, ubi caput magis attollitur, placide & secure magis obdormiunt: Hoc ipsum præterea observare mihi contigit in in Academico quodam *Oxon.* 4. ab hinc annis hydrope pectoris extincto; qui postremo morbi decursu, somnum nisi prona facie & inclinato capite capeßere non potuit; si enim capite in pulvinar reclinato, somno se composuisset, intra tertiam horæ partem, horrendis insomniis & terroribus tristis semper evigilavit; quin & tremore cordis & ejusdem oppressione maxima diu postea afflictus fuit. In cerebro autem post mortem aperto, ventriculi aqua summe distenti reperiabantur, nulla autem præterea notabilis culpa in toto capite apparuit.

## C A P. III.

## Sanguinis Motus &amp; Color.

*De celeritate Circulationis, & quæ sit differentia  
inter sanguinem Venosum & Arteriosum.*

**P**ostquam ad hunc modum constitit, qualis cordis fabrica sit, unde ejus motus proveniat, quibusque de causis motus ejus alteretur, & quales affectus & symptomata alterationes istæ sanguini inducant; reliquum est ut quam celeri cursu sanguis omnis per cor circuletur, proxime ostendam.

De motu sanguinis per ventriculos cordis quæcunque ante *Harveum* autores tradiderunt, tamenania & futilia sunt, ut sponte sua jam evanuerint: & inter posteros, qui inventam ab ipso circulationem amplexi sunt, utcunque, ipsa hypothefi cogente, totum sanguinem transire cor & circulari statuunt, de transitus tamen celeritate & quantitate sanguinis qualibet vibratione expressi ita scripserunt, ut fabricam cordis motusque ejus non satis attendisse videantur: Nam plerique guttulas aliquot, aut scrupulum, aut drachmam unam, pauci semunciam tantum sanguinis singulis pulsibus expelli concedunt. Et quidem fatendum est, in diversis animalibus, pro  
varia

varia corporum magnitudine, cordis ventriculos plus aut minus continere & ejicere; in homine tamen & majore quovis animali, tam exiguam quantitatem quolibet pulsu transmitti quàm sit inconsultum asserere, ex sequentibus patebit.

Equidem in ea opinione sum, totam sanguinis massam qualibet hora non semel atque iterum, sed sæpe cor trajicere; quod ut magis perspicuum reddatur, sedulo advertendum est, quantum sanguinis in cordis *ventriculos*, quoties dilatantur, influat; quantumque ex iis, dum constringuntur, effundatur. Cum igitur in omni *diastole*, ventriculos summa distensione dilatari ex autopsia appareat, contrà vero in *systole*, cordis latera tam stricte invicem coire & coarctari, ut digitum minorem (si *cono* abscisso intromiseris) ipsa manu vix fortius comprimās; hinc est quod certissimum arbitrer, utrumque ventriculum in *diastole* tantam sanguinis copiam, quantum capere potest, recipere; & in omni *systole* quicquid receperit, totum penitus expellere. Atque hoc quidem in cordibus & auriculis animalium recens editorum, ranarum, anguillarum, & serpentum, oculis ipsis plane obvium & perspicuum est; quippe quorum *corda* & *auriculæ* in qualibet *systole*, excusso omni sanguine, ita penitus deplentur, ut prorsus alba appareant; rubicundus vero color in *diastole* (cum sanguis iterum in eas influit) per vices ipsis redit; quin & idem cordibus majorum animalium contingere  
extra

extra dubium est, licet ob parenchymatis crassitiem tam clare oculis percipi non possit.

Quo supposito, si pulsus etiam numerentur, haud arduum erit conjicere, quantum sanguinis intra horæ spatium per cor trajiciatur. Supponamus itaque in sano & vegeto homine cordis *ventriculum sinistrum duas circiter uncias*, ut *Clariss. Harveus* observavit, capere (quanquam ipse multo capacior in aliquibus sæpe observavi) & si tota illa sanguinis quantitas in omni *systole* è corde expellatur; numeratis intra horum *duobus millibus* pulsuum (quæ minima omnium computatio est) necesse est sanguinis *unciarum quatuor millia* intra horam cor trajicere. Tot verò uncia, trecentas triginta & duas libras constituunt; dato autem in homine *viginti quinque* libras sanguinis inesse (quæ major est quantitas quam plerisque hominibus à natura aut ab Anatomicis concessa est; dicunt enim totius sanguinis in corpore humano contenti mensuram raro viginti quatuor libras excedere, aut minorem esse libris quindecim) certissime sequetur, totum hujusce hominis sanguinem intra unicam horam *tredecies* per cor circulari. Verùm cum raro accadat, tantam sanguinis copiam homini sano inesse, aut cor tam paucis pulsibus intra horæ decursum moveri; rationi consonum est, sanguinem in plerisque aliquanto sæpius quam tredecies cordis ventriculos pertransire.

Atque ita se habet in omnibus animalibus;  
modo

modò integra valetudine fruuntur; aliquando autem multo celerius, ut in febribus, exercitio violento, & motu cordis convulsivo transire putandum est; pulsus enim tunc longe velociores sunt, & proinde sanguis duplo sæpius trajicitur. E contra autem, in ictero, scorbuto, aliisque hujusmodi affectibus, per quos cordis motus languidus & inæqualis evadit, aut si quando vasa ventriculi ejus chylo grumescente inferciantur, sanguis multo tardius pertransit; Quinetiam respectu temperamentis, sexus, & ætatis pulsus variari solet, ut trajecti sanguinis mensuram, atq; circuitus vices accurate æstimare atque definire impossibile sit; at in sanis & robustis animalibus sanguinem multo velocius ferri & cor ipsum pervadere, quam vulgo creditur aut hætenus scriptum est, ex ipsa ventriculorum cavitate & pulsum numero satis patet. Atque ita omnino fieri debet, si partes sanguinem ipsum constituentes, & nisi perpetuo & concitato motu exagitantur, ab invicem secedere & grumescere aptas, quis recte perpendat.

Verùm nequis hæc ita dicta intelligat, quasi sanguinis portio aliqua (utpote quæ vasis cordi propriis, aut vicinioribus, & ab ejus fonte non adeo remotis fertur) non multo citius & frequentius, quam reliquus per extrema corporis delatus, per cor circuletur; ipsa enim vasorum & partium vicinitas aliud arguit. Nam hoc est quod affirmo; licet omnes sanguinis partes non

æquis passibus, aut totidem vicibus, per cordis sinus deferantur; quæcunque tamen sanguinis copia aut quantitas fuerit, omnem certe toties per cor circulari, quoties modo dictum est.

Quam celeri autem passu sanguis omnis à corde per totum corpus trajiciatur, non aliunde facilius est concipere, quam ex seri cum eo mixti citissimo per renes decursu: Quippe cum duæ vel tres libræ cerevisiæ matutino haustu in ventrem infusæ, intra semihoram fere totæ (& citius multo si frigida tempestas fuerit) à vesica iterum reddantur; & cum serum illud plerumque dimidiata tantum sanguinis in renes delati pars sit; quidni asserere fas sit, quatuor vel sex libras sanguinis sero diluti, tantulo temporis spatio, per duas *arterias emulgentes* (ut vocant) in renes à corde transmitti. Si autem per vasa tam parva, si cum reliquis conferantur, tanta liquoris sanguinei copia tantillo spatio pertranseat; haud arduum erit intelligere, quam concitato motu reliqua sanguinis massa omnis in cæteris corporis partibus feratur: Quod magis adhuc manifestum apparet in iis qui aquas acidulas minerales tanta copia bibunt, ut aliquos noverim, qui duos fere congios aquæ unico mane partitis haustibus epotaverint, atque intra quatuor horas totam fere iterum per vesicam reddiderint. Quæ aquæ copia sanguinis quantitatem in plurimis hominibus plus duplo excedit; & pariter certum est, eam per utrosque cordis ventriculos, unà cum reliquo san-



sanguine, sæpius pertransiisse, antequam per renes fecerni, aut à vesica deponi potuerit: neque enim alius à *ventriculo & intestinis* liquori cuilibet, nisi per cor & sanguinem in renes & vesicam transitus aut via à natura conceditur; si autem tanta copia aquæ (quæ ut modò dictum, dimidiata tantum sanguinis in renes delati portio est) tam exiguo tempore & per tam exiles arterias pertranseat, quid precor de reliquæ sanguinis transitu per vasa omnia majora existimandum sit?

At non conjecturis solùm, sed & experimentis insuper demonstrare facile est, celerem hunc sanguinis à corde projecti motum; si enim sanguis ex alterutra arteriarum cervicalium aperta, intra duodecimam horæ partem, ferè totus effluat, quidni conjicere liceat, totam sanguinis massam multo breviori spatio per cor circulari. Qui enim tam cito per unicum arteriæ ramum fere totus effunditur, quanto citius idem ex trunco *aortæ*, aut omnibus ejus ramis simul discissis efflueret?

Sed ut accuratè magis sanguinis cursus & admiranda celeritas æstimetur, experimentum hoc unicum sufficiet. Nimirum in cane majore utramque arteriam *cervicalem* discidi, simulque immisso in orificium in sinistro pectoris latere è regione cordis factum, digito, *aortæ* truncum infra cor compressi, ne quid sanguinis per illam descenderet, & arterias denique *brachiales* sub

axillis coarctari curavi; quo factum est ut omnis fere sanguis per *cervicales* (præter illum in *vertebrales* transmissum) è corde impelleretur; atque mirum dictu, intra vigesimam horæ partem totus effluxerit; adeo ut negandum non sit omnem ejus massam isto spatio cor transiisse. Quinetiam observare est in vulneribus, ubi arteria aliqua magna discissa est, quàm brevi sic vulnerati sanguinem fere omnem cum anima profundant, quem tamen necesse est totum priùs per cordis ventriculos circulari.

Verum hîc objectum iri prævideo, cor inter hujusmodi vulnera & torturas multo celerius pulsare, & proinde sanguinem multo citius trajicere; at si sanguis, postquam istæ incisuræ factæ sunt, paulo supprimatur, adeo ut dolor omnis & metus prius evanescant (quod cito in junioribus canibus fit, qui hujusmodi injurias neque tam ægre, nec tamdiu in animo ferunt) pulsus cordis non ita corripì & accelerari certum est. Et revera licet fatendum sit, postquam plurimus sanguis profusus est, & animal pæne fatiscere incipit, pulsus celeriores reddi; id tamen non antea fit, quam vasa omnia ita depleta fuerint, ut reliquis cordis ventriculis satis implendis non sufficiat; atque ideo pro continuo sanguinis dispendio, pulsus continuo minor & crebrior red-ditur, usque dum sanguinis influxu penitus deficiente, etiam cordis motus omnino cesset.

Si autem obijciatur, sanguinem faciliùs, & proinde

inde citius ex arteria discissa effluere, quam per habitum corporis circumfertur; cum illic libero & pleno torrente, hinc non nisi per varios anfractus & obices, & ipsius quoque carnis angustias atque poros in venas feratur; non aliter forsam quam fluvius aperto alveo magis celeriter decurrit, quam si per cribrum trajiciatur.

Huic objectioni facile erit referre, quod, non obstantibus viscerum & habitus corporis angustis, sanguis licet non æque celeriter è venis ac ex arteriis apertis effluat, in ipsis tamen venæ sectionibus quamdiu cordis motus viget, non multo tardius effunditur; quippe in canibus sæpenumero expertus sum, si collo arcte ligato & *aortæ* trunco infra cor compresso, quo fluxus sanguinis in caput dirigatur, vena *jugularis* alterutra discindatur, pari pæne spatio ac copia ex vena ista, quàm ex arteria *cervicali* detrahetur, saltem usque dum maxima pars sanguinis adimatur: Postea verò cum ob tantum ejus dispendium, cordis motus oblanguet, reliquum, ut debilius à corde propelli, ita multo parcius & tardius è vena quoque profluere, agnoscendum est.

Posito autem tam celeri sanguinis circuitu (quem etiam me satis probasse arbitror) utique non apparebit tantum esse discrimen inter sanguinem arteriosum & illum in venis contentum, quantum vulgo creditur.

*De Colore Sanguinis.*

**Q**ui sint utriusque sanguinis varii reditus, & vectigalia ex quibus constant, alibi à me dictum est, eodemque in loco disserui de *coloris* diversitate, & à qua causa differentia hæc inter utrumque maxime notabilis proveniat; Verùm cum pro tuenda & continuanda nimis per omnia biolychnii cum lampade analogia, Doctiss. *Willisii* auctoritati & præconceptæ opinioni, quàm propriæ encheiriæ hac in re magis confisus fuerim, atque longior dies me aliud jam edocuerit; sententiam priorem meliore mutare non pigebit; neque enim aliorum dogmata & opiniones convellere, aut propriam mutando mihi ipsi ludibrium facere in animo est, sed quod ratio suggerit, & confirmat experientia; apud me plus auctoritate valet, semperque valebit.

Igitur coloris diversitatem quæ inter sanguinem venosum & arteriosum cernitur, à sanguinis in corde accensione (si quæ tamen illic concedenda sit) neutiquam dependere certum est. Posito enim, illam potissimum in corde fieri, cum par sit utriusque ventriculi officium, neque aliter quàm (ut supra dictum est) fibrarum robore & crassitie discrepent, quidni color in dextro pariter immutari debeat? At certo constat, sanguinem ex arteria *pulmonali* eductum, venoso per omnia similem esse; crassamentum ejus nempe  
obscuri

obscuri coloris est, & superficie tenus solum rutilat: Quinimo nec à sinistro cordis ventriculo novum hunc ruborem sanguini impertiri, certissimo hoc experimento confici potest; si nimirum *aspera arteria* in collo nudata discindatur, & immisso subere arte desuper ligetur, ne quid aëris in pulmones ingrediatur; sanguis ex arteria *cervicali* simul discissa effluens (saltem qui aliquandiu post præfocatum pulmonem erumpit) totus venosus pariter & atrii coloris apparebit, non aliter quam si vena jugulari pertusa profusus fuisset. Hoc ego sæpius expertus sum; idemque ex eo adhuc clarius apparet, quòd sanguis intra sinistrum cordis ventriculum & *aortæ* truncum, sive strangulati animalis, sive morte naturali confecti, (in quo aëri in sanguinem commeatus præcluditur) totus venoso similis semper reperitur.

Postremò, ne quis ultra vel dubitandi locus supersit, experiri animum subiit in cane strangulato, postquam sensus illum & vita omnis deseruissent; an sanguis adhuc fluidus è *vena cava* in dextrum cordis ventriculum & pulmones impulsus, pariter floridus per venam *pneumonicam* totus rediret; itaque propulso sanguine, atque insufflatis simul, necnon perforatis pulmonibus; expectationi eventus optimè respondebat; quippe æque purpureus in patinam excipiebatur, ac si ex arteria viventis effusus fuisset.

Quemadmodum sanguinis arteriosi colorem

floridum & purpurascentem, non ab accensione in corde ulla acquiri ostensum est; ita neque ater sanguinis venosi color ab ulla ejus in venis extinctione dependet: Si enim hoc fieret, quidni sanguis arteriosus, postquam extravasatus est, penitusque extinctus, similem colorem obtineret?

Quocirca, cum ita se res habeat, proximo in loco videndum est, cui tandem sanguis acceptum refert quod colore tam rutilo & purpureo penitus imbuatur. Atque hoc pulmonibus tribuendum est; quippe expertus sum sanguinem, qui totus venosi instar subnigricante colore pulmones intrarat, arteriosum omnino & floridum ex illis rediisse; si enim abscissa anteriore parte pectoris, & folle in *asperam arteriam* immisso pulmonibus continenter insufflatis, & (quò liber per eos aëri transitus fiat) acu simul undique perforatis, vena pneumonica prope *auriculam sinistram* pertundatur, sanguis totus purpureus & floridus in admotum vasculum exiliet; atque quamdiu pulmonibus recens usque aër hoc modo suggeritur, sanguis ad plures uncias, imo libras per totum coccineus erumpet, non aliter quam si ex arteria vulnerata exciperetur. Quod vero sanguinem è vena *pneumonica* detractum venoso similem prius scripserim, id etiam expertus dixi; sed cum pulmones perforatos continenter insufflando, animali vitam tamdiu conservare nondum experimento mihi innotuerat.

Adeo ut aër omnis è pulmone prius exclusus fuisset,

fuiſſet, quàm venam *pneumonicam* arripere & pertundere potuerim: Quod experimentum, quo pulmones in continua diſtentione, ſalvâ interim animalis vitâ, diu continentur, Celeberrimo Domino *Rob. Hooke* deberi agnoſco.

Verum ſi quis comminutioni ſanguinis in pulmonibus, potius quam aeris cum ſanguine mixtioni, floridum hunc ipſius colorem tribuendum eſſe contendat; eum perpendere oportet, an revera ſanguis in pulmone magis quam in corporis muſculis, ſi omnino æque, comminui atque confringi poſſit; quippe cum pulmones in continua dilatatione, ad experimentum hoc recte conficiendum contineantur; non video quomodo aliter quam per poros eorum tranſeundo, ſicut in reliquo corporis habitu, comminuatur.

Præterea, colorem hunc rutilum particulis aëris ſeſe in ſanguinem inſinuantibus omnino deberi, ex eo ſatis perſpicuum eſt; quòd ſicut in pulmonibus per totum floridus redditur, quia in illis aër per omnes ſanguinis particulas diſfuſus cum ipſo intimius permiscetur; ita ſanguinis venoſi in vaſe excepti ſuperficies & pars ſumma, quatenus aëri expoſita eſt, coccineum quoque colorem acquirit: Quæ ſi cultello auferatur, proxima quæ ſubjacet à ſimili aëris contactu in eundem brevi mutabitur. Quinetiam ſi placenta ſanguinis, poſtquam diu reſederit, invertatur; brevi ſpatio, cuticula ejus exterior & ſumma (dummodo ſanguis ſit incorruptus) purpureum

reum colorem induet; & vulgo notum est, sanguinem venosum in patinam exceptum, & diutina agitatione commotum, quo aërem penitus intromittat, purpureum omnino evadere: Nec miretur aliquis secretionem aut admixtionem aëris sanguini tantas colorum mutationes conciliare, cum videamus alios etiam liquores, prout eorum pori lucis radios plus minusve excipiunt aut refringunt, diversas quoque colorum species fortiri.

Si per quos pulmonum meatus spiritus aëris nitrosus in sanguinem transeat, eumque copiosius imbuat, à me quæras; ostende & tu mihi, quibus porulis alter ille spiritus nitrosus, qui in nive est, per delicatulorum pocula transit & æstiva vina refrigerat: Quod si vitrum aut metallum spiritui huic non sint impervia, quanto facilius laxiora pulmonum vasa penetrabit? Denique si fuliginibus & seroso humori exitum non negemus, quidni per eosdem porulos vel similes nitroso huic pabulo introitum in sanguinem concedamus?

Quare sanguinem in suo per pulmones transitu aërem haurire, ejusque admixtioni floridum suum colorem omnino debere, maxime verisimile est; postquam autem in habitu corporis & viscerum parenchymatis aër rursus à sanguine magna ex parte avolavit, atque per poros corporis transpiravit, sanguinem venosum illo privatum obscuriorem & nigriorem illico apparere, rationi pariter consentaneum est. Ex



Ex quo conijcere facile est, quantum sanguini beneficium ab admixto aëre accedat, quantumque intersit, cum salubrem semper & serenum haurire; quantumque aberrant illi, qui aëris hoc cum sanguine commercium omnino negant; absque quo fieret, ut posset aliquis non minus salubriter versari in pædore carceris, quàm inter amœnissima vireta; ubicunque sc. ignis sat commode ardere potest, ibi & nos æque commode respirare.

*De Venæ Sectione.*

**Q**ua copia sanguis turgescit sæpe, quibus vasis & quam celeri motu quaquaversum à corde per corpus trajicitur, atque ex arteria aperta quam cito ille & quali impetu erumpit, hætenus dictum est; ex quibus constat quam necessaria interdum sit venæ sectio ad imminuendam sanguinis quantitatem, vel ad sufflaminandum illius motum, & quam periculosa ipsius administratio fuerit, si forte inexperta & rudi manu peragatur.

Cum enim propter imperitiam, aut quod minus exercitatus quispiam ad venæ sectionem accedit (unde animum metus occupat & manum tremulam & incertam reddit) sæpenumero contingat ut arteria aperiatur, vel nervus aut tendo incisione aut punctura lædatur; unde tumores, inflammationes, gangrænæ aut spasmi haud raro  
suc-

succedunt, quæ si non mutilanda, aliquando inutilia in posterum membra reddant. Non abs re neque præter operis institutum fore arbitror, si hic appendicis loco paucis ostendero, quo modo & instrumento fieri possit, ut sanguis è quacunque vena (si ab injecta ligatura extumescat) licet subjectam habeat arteriam, nervum aut tendinem, tuto & secure detrahatur.

Quandoquidem igitur in venæ sectione nihil unquam mali accidat, nisi aut penitus pertusa, vel dissiliente vena, lanceolæ cuspis nimis in partem demittatur, ea hujus fabrica est, atque ita in venam adigi debet, ut utrumque facile præcaveri possit. Quippe non ancipiti acie (nisi prope cuspidem) sed ex inferiore parte, qua cuti applicari debet, parum obtusa & rotunda formatur, uti è seq. Tab. magis apparet. In qua



- a Lanceola.
- b Locus ubi Lanceolæ acies superior in planum terminatur.
- c Ubi inferior ejus acies desinit, reliquo lanceolæ inferiore tergo rotundo (licet neutiquam crasso) existente, ne cutim subjectam, dum ipsa in venam adigitur, compressione sua laceret.

Quæ

Quæ Lanceolæ figura à communi nihil differt, nisi quod ex altera parte fere usque ad cuspidem acies ejus parum retusa sit.

Modus autem utendi alius non est, quam ut ligato membro & extumente vena, lanceola illi prope admovenda, ita tamen ut infra illam quam maxime deprimatur, dein cusptide sursum adacta paulatim & oblique transversim vena incidatur; quæ si ita dirigatur, neque cuspidem ejus vena eludet, neque subjectæ partes ullatenus offendi possunt: Qui modus venæ sectionis uti facillimus est, ita nunquam licet mediocriter perito infelix cedit.

Et quanquam medicis & chirurgis frequenti usu exercitatis hæc non scribam, ex quo tamen plurimorum salutem periclitari & vitam in discrimen adduci passim viderim vel quod venæ sectio male administrata fuerit, vel quod chirurgus satis tempestive advocari non potuerit à medicis, qui plerunque ab hac praxi abhorrent, ideo hanc lanceolæ figuram atque usum excogitavi, quo illam securius & confidentius tractent.

---

## C A P. IV.

*De Transfusione Sanguinis ex animali alio in aliud:  
Quo tempore & qua occasione ab Authore inven-  
ta sit.*

**Q**Uæ hæcenus dicta sunt de sanguine, ea pertinent ad *circularem ejus motum*, qui intra *sphæram unius corporis* absolvitur; Nimirum collatis quasi rationibus accepti atque expensi, mensuram liquoris & temporis spatium, quo *sanguis per ventriculos cordis* è venis in arterias *ejusdem animalis* trajicitur, ad calculos revocavimus. Nunc quod porro tradituri sumus, *De ipsius transfusione ex hoc in aliud animal* nescio ante triennium proxime elapsum, an cuiquam injecta sit aut perficiendi spes aut experiendi cogitatio. Nam & postquam in publicum proposita res est tanquam magnos usus in medicina habitura; plerique tamen operis difficultate absterri et novitate perculsi, aut manus ab experimento abstinebant prorsus, aut frustra admovebant: Ut tandem veluti obsoleta *Pythagoræ* fabula, & vanior altera *μετεμψύχως* optari potius ab inconsultis quam à sapientibus sperari videretur.

Itaque lubet mihi rem totam, ut gesta est, exponere, simulque ostendere, & qua ratiocinandi serie, à me primùm *excogitata* atque *suscepta*, & quibus

quibus demum mediis & auxiliis *ad effectum perducta sit.*

Complures anni sunt cum alios *Oxonii* viderim, & ipse experiendi causa varios liquores opiatos, emeticos, multosque id genus medicinales in vivorum animalium venias injecerim; quo id fiat artificio jam satis notum, nec hujus loci est dicere quos eventus atque exitus singula experimenta habuerint: Cum vero insuper plures alimentares succos simili modo infuderim, atque cum variis vini, tum cerevisiæ injectionibus sanguinem diversorum animalium satis apte & amice congruere vidissem, animum mox subiit experiri, annon multo magis sanguis diversorum animalium inter se conveniret, & sine periculo aut lucta commisceretur. Et quoniam in cruore extravasato (utcumque satis præcaveri posset, crebra agitatione, ne coaguletur) nativa tamen crasis partiumque textura ut immutetur necesse est; idcirco longe mihi commodius videbatur, animalis vivi & adhuc spirantis sanguinem illibatam in aliud transmittere; quod etiam facilius peragi videbatur, quod motum sanguinis per vasa sua tam citatum & rapidum, ut in momentis aliquot totam fere sanguinis massam qua data porta effluere observassem: Quare spem hinc animo concipiens ad experimentum ejus tentandum animum & manus adhibui.

Et primum Fistulis hinc inde adaptatis à vena *jugulari* hujus, in *jugularem* alterius transmittere conatus

conatus sum; sed cum propter languidum sanguinis venosi motum, eum in fistula concrefcere statim & sibi ipsi viam obstruere viderem, mox aliam viam tentare cœpi, & præeunte quasi ipsa natura statui tandem ex *arteria* unius in *venam* alterius sanguinem transvehere, novoque hoc artificio ipsius circulationem quasi ultra præfinitos limites extendere.

Quocirca cum ex voto omnia expectationi responderent, tandem *Oxonii* sub finem *Februarii*, Anni 1665. præsentibus Doctiss. viris Doctore *Joanne Wallis* Mathematices Professore *Savilliano*, Domino *Thoma Millington* Medicinæ Doctore, aliisque ejusdem Academiae Medicis experimentum hoc novum jucundo sane spectaculo atq; optimis auspiciis exhibui.

Nimirum comparatis canibus cæterisque quæ ex usu esse videbantur, ex eorum uno mediocris magnitudinis, aperta vena *jugulari*, sanguinem eousque detraxi, donec ejulatu & summa contentione vires jam fatiscere & spasmos imminere satis constaret: Deinde ut tanto hujus dispendio alterius sanguine subvenirem, è *cervicali arteria* molossi majoris ad latus ipsius alligati atque compositi sanguinem eousque immisi, usque dum ab irruentis ejus copia sese impleri nimis atque opprimi inquietudine sua rursus fateretur: Quocirca arteria *immittente* iterum ligata, è cane *recipiente* rursus sanguinem detraximus, quod alternis vicibus toties repetitum est, donec in duobus

bus majoribus molossis, (quorum utriusque sanguinem minor canis exceperat) nec sanguis amplius nec vita superesset: Interea ut minor iste, licet tantum sanguinis per vices ipsi detractum sit immissumque, quantum opinor totius corporis pondus æquaret, *jugulari* tamen confuta, & vinculis, quibus detinebatur, solutis, à mensa protinus defiliit, &, quasi injuriarum oblitus mox domino suo adblandiri, & quo à sanguine se mundaret, in gramine sese volutare, non aliter omnino neque majore incommodi aut offensæ indicio, quam si in profluentem solummodo coniectus fuisset.

Horum fama cum mox *Londinum* pervolaret, accepta Epistola à *Clarissimo Boyleo* impense rogatus sum, ut totius experimenti methodum *Societati Regiæ* impertirem, quod non ita multo post à me præstitum, in *Philosophicis* ejusdem Societatis *Transactionibus* Decembre insequente anno 1666. publici juris factum est. Et tum rumor ejus ad exterarum gentes & *Galliam* pervagatus est, ubi mox rei novitate allekti diligentius illam prosequi, & aliis subinde experimentis augere, illustrare, quodque ego solum in brutis perfeceram, ad hominis usum accommodare cœperunt; uti in scriptis illorum *Seq. Martio, anni 1667.* tunc primum editis apparet. Atque hæc satis bene & ad gentis istius laudem quod Philosophiam & Medicinam quoquo modo ornare vel adaugere satagunt. Verum cum per

K                      hominum

hominum ora jam ubique volitet hæc nuper inventa sanguinis transfusio, & *Dionysius* quidam Philosophiæ & Mathematices Professor, in Epistola nuper edita celeberrimi hujus experimenti inventionem mihi præripere & sibi arrogare conetur: Ut quo jure, quave injuria id fecerit, Lectori appareat, liceat *Clarissimi Boylei* ad me literas & meum ad eas reponsum hic loci inferere.

---

LON.



LONDINI, Junii 26. 1666.

A Deram (Vir Clarissime) proximo die Mercurii, in solenni Societatis Regiæ conventu, in Collegio GRESHAMENSI habito, ubi cum à D. D. WALLIS exaudiveram, difficillimum illud experimentum de sanguine ex Canum altero in alterum transmittendo te tandem (se presente) feliciter absolvisse: Rem plane dignam judicavi quæ celeberrimo isti cœtui innotesceret. Adeoque author eram ut illi, à Reverendo Viro, rei prout gesta fuerat narrationem exigerent: Cujus ille eam reddidit rationem quæ apud nos existimationem famæ tuæ non parum commendaret. Verum de tam insolito & insperato conamine varia particulatim interrogatus, expedire potius censuit, ut tu de singulis scripto responderes, quam ille viva voce. Quapropter & ego coram indicabam, te mihi dudum pollicitum esse, rem illam (si quando votis responderet) te mihi enarraturum: Quod & te præstiturum in me suscepi; idque eo plenius cum cœtum hunc tam celebrem de ejusdem successu accuratius enarrando sollicitum intelligeres. Hoc itaque ut jam dignari velis obnixè rogo, totamque hujus negotii peracti methodum ordine exponere, quæ tam prospere successit. Quod eo pressius urgeo, quod ingeniosi admodum viri aliquot & satis Critici, nec creduli nimium,

rem arduam judicaverint, & audacter dictum, cum ego ante aliquot menses obiter indicaveram, à Societate Regia ad id rogatus, quid tu antehac jam tum Oxoniæ tentaveras; & quanquam tum temperis, propter instrumentorum apparatus non satis idoneum, non per omnia res ex voto successerat; Non desperasse tamen me, quin illud postmodum absoluturus esses. Avocor ego jam hoc momento, ut non vacet mihi veniam deprecari quod hoc tibi facefferim negotii. Quod tamen eo minus invitus feci, quoniam tuo non cessurum incommodo judicavi, si hac occasione tam auspiciata celeberrimus hic cætus te cognoverit. Inter quos complures sunt qui te & debite æstimant & amice colunt; & quidem præ cæteris,

*Tui amantiſſimus*

ROB. BOYLE.

Amico plurimum honorando

D. Richardo Lower, Medicinæ Doctori, tradantur.

OXONII.

OXO-

OXONII Julii 6. 1666.

**A** Ccepi literas tuas, Honoratissime vir, & prout à me expetis, totam transfusionis methodum eodem, quo ipse ordine perfeci, tibi breviter exponam; Itaque canis aut cujuscunque animalis sanguinem lubet in aliud seu ejusdem seu diversi generis transfundere, primo attollatur Arteria Cervicalis altera, eademque à nervo octavi paris separata fere ad digiti longitudinem denudetur: Deinde pars ejusdem superior cerebrum versus vinculo stringatur firmo arctoque, utpote quod laxare iterum aut solvere per totum operationis processum non opus est. Mox inferius qua cor respicit, eidem vasi ad distantiam semidigiti à prædicto vinculo altera colligatio aptetur nodo ita solubili, ut pro data occasione, vinculum adducas cum velis aut remittas. Ligaturis ad hunc modum ex utraque parte dispositis & spatio intermedio duobus filis sub arteria trajectis, scalpello ipsa aperiatur & calamus incisuræ cor versus inferatur, cujus exterius foramen ligneo bacillo obturandum est: Arteria autem, qua calamo incluso superjacet filis istis arctius circumductis firmiter vinciatur.

In altero animali quod prioris sanguinem admittere oportet, denudanda est Venæ Jugularis portiuuncula semidigiti longa; cujus utrique extremo

adhibenda ligatura nodis utrinque ita connexis, ut ad libitum laxare possis aut constringere; quorum interstitio bina quoque fila subter venam ducenda sunt: exinde facta incisione, foramini duo Calami inferendi, quorum alter truncum venæ descendentem spectans cruorem ex alio cane influum excipiat, atque ad cor deferat; alter sursum versus cerebrum intrusus proprium hujusce Animalis sanguinem in scutellas effundat: Utrumque autem, non nisi ex occasione aperiendum ligneo interim epistomio obturare oportet, & filis denique, ut supra, venam circumligare.

Quo facto tandem ipsi canes in latus inclinati juxta se invicem quam commode fieri potest ita deligentur, ut calamorum unum alter excipiat: Verum quia obtortis collis tam prope admoveri non possunt, ideo præter extremos duos calamos, aliquot intermediis opus est, quibus & copulentur illi & sanguis transvehatur.

Jamque rebus ad hanc rationem instructis atque apparatus, jam primum aperiuntur duo calami, nempe in hoc Animali is qui in venam ipsius Jugularem descendit; in altero qui prodit ex Arteria ejus Cervicali; inter quos postquam alii, quot usus erit, interjecti sunt atque invicem coaptati si in utroque laxentur Nodi, quos pro arbitrio Solubiles esse jussimus, sanguis illico per calamos, non aliter quam per continuatam arteriam facta veluti Anastomosi, impetuosius transilit: Quamprimum igitur Animalis recipientis collum laqueo strinxeris, ut fieri solet in Phlebo-

*Phlebotomia, aut saltem in oppositi cervicis latere venam digito compresseris, exempto protinus obturaculo aperiatur Calamus Jugularis superior, nimirum ut, sanguine alieno per Inferiorem irrutente, proprius interim ex isto in patellas effluat (partitis tamen hoc vicibus atque interpolatim habita semper cūpōeas & virium ratione) donec tandem alter canis inter ejulatus, languores, & spasmos postremo animam cum vitali succo effuderit.*

*Peracta hac Tragœdia, è Jugulari superstitis Animalis eximatur uterque calamus, nodisque, qui prius erant solubiles, jam firminus obnexis discindatur vena, id quod fieri potest nullo fere Canis incommodo, eo quod, Jugularium circa laryngem prælargâ existente ~~à vasorum~~ una earum sufficiat sanguini è capite deferendo. Discisso vase consuatur cutis, laxentur vincula, & permittatur cani prosilire è mensa: Enimvero ille tanquam suscitatus è somno, concusso paululum corpore, vivus valensque abit alterius sanguine alacrior forte & vegetior quam suo.*

*Unicum hoc insuper monendus es, Præstantissime vir, siquidem calami non ita stricte vasis alligari aut sibi invicem adaptari possent, quin ex animalinum contentione laxari atque solvi denuo & sæpe contingat; ideo consultius duxi in posterum fistulis argenteis in hoc constructis omnino uti: Quæ ne à vasis, quibus inseruntur, rursus avelli possint, ideo in altero extremo, circulari aliquo annulo eminenti, & quo securius vasa desuper stringantur, eo*

Qualem  
Tab. 7.  
Fig. 1.  
exhibet.

*duplici firmentur. Et quo minore Transfusionis incommodo, sive vasorum periculo aut impedimento, præsertim ubi animalia varie se jactant & contorquent, res peragatur, uniendæ sunt per duas minores fistulas inserendas Arteriæ Cervicali ex equo vel bove exemptæ, quæ omnes ita conjunctæ sanguinem ab immittente ex illa, ad recipientem ab hac parte fistulam convehant: Cujus Arteriæ intermediæ atque substitutæ hoc habemus amplius beneficium, quod animalibus varie licet renitentibus obediat, tum quod sanguinem in illa contentum, si forte stagnare contigerit, pro libitu propellere ulterius & urgere, vel pro re data prorsus suppressere poteris. Hæc scripsi quo fidem vestram Illustrissimæ Societati pro me datam liberarem, atque amplius ut innotescat nullo studio aut officio tibi unquam defuturum*

*Tui observantissimum*

Honoratissimo D.D. Roberto Boyle, tradantur  
Londini.

RICHARDUM LOWER.

Hæc

Hæc igitur non eo in hunc locum transtulimus, ut transfusioni ipsi, jam satis notæ lucem fœnerentur, sed ut lectori de Inventionis tempore atque Authore melius constaret; omnis enim ad experimentum illud apparatus atque in illo præstando operatio in sequente tabula tam clare exhibetur, ut alioqui supervacuum fuerit de ea quicquam amplius memorare. *Tab. 6. Fig. 1.* In qua

- a *Fistula argentea.*
- b *Pars ejus, quæ venæ vel arteriæ inserenda est, & circulari annulo duplici & eminenti donatur quo securior desuper ligatura fiat.*

*Fig. 2.* Exhibet Fistulam argenteam pro sanguine in brachium humanum convehendo formatam. In qua

- a a *Fistula argentea.*
- b *Pars ejus minor quæ venæ brachii inserenda.*
- c *Pars ejus major ubi sanguinem excipit.*
- d d *Duo partis ejus folia utrinque perforata pro trajiciendo filo quo bractea brachio alligatur.*
- e *Sinus in medio inter utrumque folium excavatus pro fistula immittente commodius excipienda, qui venam subjectam adeo comprimit, ut nihil interim sanguinis ex illa extillare aut erumpere possit, atque satis apte comparari potest*

*potest foveæ in medio labii superioris humani.*

**Fig.3.** Exhibet Fistulas arteriæ emittenti & venæ recipienti adaptandas ante sanguinem transfundendum. In qua

- a *Arteria cervicalis emittens.*
- b *Eadem arteria nodo iterum solubili arte ligata.*
- c *Fistula pro sanguine convehendo arteriæ immissa.*
- d *Locus ubi arteria super fistulam inter annulos arte ligatur.*
- e *Fistula pro sanguine excipiendo & in venam jugularem transmittendo.*
- f *Vena jugularis.*
- g *Locus ubi vena ad fistulam arte alligatur.*
- h *Vena ligata nodo iterum solubili.*

**Fig.4.** Exhibet arteriam cervicalem ex equo vel bove exemptam, & fistulæ argenteæ utrinque adaptatam. In qua

- a *Arteria cervicalis.*
- b b *Fistula utrinque arteriæ adaptata.*

**Fig.5.** Exhibet totum simul apparatus sanguinis ab uno animali in aliud transfundendi. In qua

a *Vena*



CAP. IV. Sanguinis Transfusio. 139

- a *Vena jugularis tendens ad cor Animalis in quod sanguis transmittendus est.*
- b *Fistula argentea in venam jugularem immissa.*
- c *Vena arcte ligata super Fistulam.*
- d *Vena ligata nodo facile solubili ultra Fistulam.*
- e e e *Fistulae & cervicalis arteria intermediae, quæ sanguinem à Fistula immittente in recipientem convolvunt.*
- f *Fistula argentea ad arteria emittente sanguinem excipiens.*
- g *Arteria alterius animalis sanguinem emittens.*
- h *Locus ubi Arteria ad fistulam inclusam arcte alligatur.*
- i *Locus ubi eadem ultra Fistulam ligatur nodo pro occasione iterum solubili.*

Fig. 6. Exhibet eundem apparatus pro transfundendo sanguine à bruto in hominem, cujus usus ex priore satis intelligi potest.

Cum igitur exeunte *Februario*, *Anni 1665.* Transfusio à me primo perfecta fuerit; atque *Clariff. Boylei* Literæ ad me datæ *sexto Junii* sequentis; & proximo *Decembre* Responsum nostrum *Philosophicis Transactionibus*, quæ jam tum typis mandabantur, insertum: *Dionysii* autem nulla super ea re mentio nisi integro post anno facta fuerit, & præterea ipse fateatur (utcumque jam ante decennium, ut ait, de ea aliquid animo

animo conceperat) esse tamen transfusionem possibilem & quo ea modo fieri posset ex libellis Philosophicis Anglorum primum intellexisse; Cui demum tribuenda sit hujusce experimenti inventio aliis judicandum relinquimus.

Sed cum quorundam hominum ea indoles atque animus sit, ut nihil placeat quod ipsi non invenerint, nihil bene & feliciter excogitatum sit, cujus sese Authores esse non venditent, non erit mihi admodum molestum, utique nullatenus conscio vel cogitati de ea re cujuspiam à quopiam alio, atque insuper de ea à me perfecta Clarissimorum virorum testimoniis abunde ornato: Nullus interim dubito quin magno generis humani commodo inventum illud, cujus cujus sit, celebrabitur, si consultata & prudenti manu peragatur.

Quippe non est quod cogitemus sanguini humano illum cæterorum animalium minus quam inter se mutuo congruere, quod tum nupera Gallorum experimenta abunde confirmant, & nos etiam non ita pridem experti sumus in quodam A.C. amabili quadam insania detento, cujus brachio diversis temporibus sanguinis ovini aliquot uncias in conventu *Regiæ Societatis* immitti curavimus, atque id absque omni ejus incommodo: Verum amplius ut nos hoc in eo cum aliquo etiam ipsius fructu experiremur, statueramus hoc idem ad mentem illi saniozem procurandam aliquoties repetere, nisi genio ille magis quam saluti

ti suæ consulens spes nostras omnino elusifet.

Verum enimvero cum ex æquo non omnibus competat alienum sanguinem admittere, neque ullum sit tam utile remedium cui temeraria atque importuna administratio infamiam non facile intulerit, operæ pretium fore existimo si paucis saltem & breviter innuam, in quibus corporibus & quo potissimum valetudinis statu transfusio tentanda sit.

Quorum igitur sanguis valde putridus diuque corruptus est, aut extraneo & venenato fermento penitissime imbutus, tum quibus viscera inquinata & labefactata sunt, prout in scorbuto, Lue Venerea, Lepra, Veneno, aut morbo aliquo diuturno & putrido infectis passim accidit, non est quod beneficium aliquod aut juvamen ex transfusione expectent.

Nimirum impurus sanguis repetito per viscera transitu vitia atque inquinamenta sua iis affigit, fermenta eorum corrumpit, & tandem propria qualitate ac indole ita imbut, ut novus aliunde è quocunque licet sano animali substitutus, dum per easdem partes continuo circuletur, contracta labe in eandem diathesin cito degenerabit, non aliter quam vinum à mucido vase odorem & vitium mox contrahit.

*Sincerum nisi vas, quodcunque infundis acescit.*

Verum

Verum è corporibus bene constitutis si forte importuna Venæ Sectione, illato vulnere aut quacunque demum hæmorrhagia, sanguis ea copia detractus aut deperditus sit, ut subsidium aliunde præsentaneum requirat; nullus dubito quin brutorum sanguis in amissi locum secure possit & cum fructu substitui. Quinetiam in arthriticis & maniacis, quorum corpora robusta, firma viscera, & cerebri crasis nondum vitata, quin & sanguis nulla putredinis labe infectus est, fortassis non minus beneficium ex recentis sanguinis infusione quam veteris detractioe sperandum est.

Quamobrem ut majore hominum fiducia & operandi consuetudine celeberrimi hujus experimenti usus confirmetur, atque utilitas innotescat; mihi profecto res visa est non indigna quæ medicorum omnium curæ & ubicunque experiundi occasio sese obtulerit, universo orbi commendetur.

Interim hoc saltem Gentis nostræ seu felicitati, seu etiam laudi tribuatur, quod uti *Harveus* sanguinem intra propria vasa *circulantem* corpori suo vitam præstare primo docuerit: Ita & eum extra corporis sui ambitum ad alterius salutem *transferri* posse à nobis primo detectum est.

## CAP. V.

*De Chylo, ejusque in Sanguinem transitu.*

**Q**ua ratione, in casibus quibusdam extraordinariis & magnis hæmorrhagiis, sanguis immediatè subministrari possit, in capite superiore ostendimus. Jam porro considerandum venit, quomodo necessaria ejus dispendia, atque (ut ita dicam) quotidianæ expensæ instaurerentur; quod aliunde fieri non potest quàm ex Chyli in illum influxu. Chylus autem cum ex ingestis alimentis in ventriculo, fermenti ipsius ope, conficiatur, unde illud continuo suppeditetur paucis inquiremus, prius quam de Chyli in Sanguinem transitu fusiùs disseramus.

A veteribus plerisque, & à quibusdam etiam ex Neotericis, apud quos sacra in omnibus veterum est auctoritas, passim statuitur, per *vas breve* commercium quoddam dari inter *lienem* & *ventriculum*, atque ab illo viscere ventriculum menstruum acidum mutuari, quod facultatem ejus concoctricem adjuvet. Cui opinioni licet circulatorio sanguinis satis aperte reclamet, cum tamen ex ipsa fabrica & conformatione vasorum quæ *lieni* cum *ventriculo* communia sunt, res magis elucescat, & quò nemo ejus ignarus amplius molestus sit, istarum partium descriptionem hic planè tradam.

Vasa

144 *Chyli in Sanguinem transitus. CAP.V.*

Vasa igitur ad lienem & ventriculum, præter *nervos* & *lymphaductus*, nulla nisi *venæ* & *arteriæ* pertingunt; & primò quod ad *arteriam celiacam* spectat, illa ex *aorta* paulo supra *arteriam mesentericam* exoritur, unico trunco, qui mox dividitur in plures ramos, quorum

Primus hepatis, pancreatis, & intestino duodeno totus impenditur.

Secundus ubique per totam ventriculi superiorem regionem disseminatur, indeque *arteria epigastrica* appellatur.

Tertius verò *arteriæ celiacæ* ramus, qui & omnium maximus est, in duas propagines dividitur, quarum prior quidem versus sinistram lienis partem procedit, sed ubi lienem appropinquat, diffusa quasi in bivium, furculum unum in ventriculi fundum exporrigit, alterum in lienem reflectit: Secunda verò rami hujuspropago paulò ulterius prosecta, prope alteram lienis partem, in quatuor furculos dividitur, quorum duo in lienem reliqui in ventriculum quaquaversum explicantur.

Si autem alterutri horum ramo majori atramentum vel lac è siphone injiciatur, clare & perspicue videbitur liquor postquam ad commune istud bivium vel quadrivium pervenerit, in lienem & ventriculum simul deferri; Adeo ut si circulatio sanguinis id ipsum non suaderet, vel hinc tamen clare pateret, nihil per has arterias à liene in ventriculum, aut vice versa deferri posse, cum

CAP.V. *Chyli in Sanguinem transitus.* 145

cum sanguis aliunde simul in utrumque projiciatur.

Venas autem *splenicæ* hoc non posse præstare, circulatio sanguinis multo magis probat; verum ut hoc quoque clarius adhuc ex ipsarum conformatione appareat: Venas *lienares*, earumque divaricationes, quæ liquorem suum cum venis à ventriculo redeuntibus communicant, breviter explicabimus.

Ut igitur omnes arteriæ quæ sanguinem in hepar, pancreas, duodenum, ventriculum totum, lienem, & omentum deferunt, unico trunco ex *aorta* oriuntur; ita pariter venæ omnes quæ ab omnibus istis partibus proveniunt & sanguinem ab illis reducant, in unum truncum coeunt in *venam portam* terminantur.

Venæ illæ quæ inter ventriculum & lienem brevibus furculis sibi mutuò occurrunt, & ideo *vas breve* appellantur, nihil aliud sunt, quam rami venarum à ventriculi fundo descendentes, quibus in medio fere spatio, alii à liene provenientes obvii fiunt, & melioris conductûs gratia conjuncti, in unum truncum coeunt, qui sanguinem ab utroque redeuntem & jam commixtum versus portam convehit; adeo ut sanguis à ventriculo reductus alteri à liene obviam factus & in unum truncum exceptus, sit quasi duo rivuli minores in unum fluvium confluentes & versus communem utrinque Oceani gremium simul properantes. Eodem modo fit in

L

aliis

146 *Chyli in Sanguinem transitus.* CAP.V.

aliis venis quæ inter dextram five anticam lienis partem, & ventriculi fundum dextrum commercium quoddam facere videntur: Nimirum duæ venæ utrinque prodeuntes in medio inter utrumque spatium, quasi plateæ plures in communem aream excurrentes, & postea in unicum truncum coalescentes, in *venam portam* terminantur.

Quòd autem nihil per *vas breve* five venas istas à liene in ventriculum deponatur, præter circulationem sanguinis, valvularum etiam structura satis probat. Quippe in isto venarum à liene & ventriculo provenientium congressu, valvulae existunt, quæ refluxum sanguinis in ventriculum aut lienem utrinque impediunt; nam si truncus *Rami splenici* infra congressum istum ligetur, & sanguinem à venis *splenicis* in venas *hypogastricas* urgere tentaveris, statim venæ citra valvulas intumescunt, & disrumpentur potius quam aliquid sanguinis transmittent, ut cuilibet promptum & facile erit in animali majore experiri, in quo vasa hæc ampliora existunt.

Adhæc observare est, canes, quibus *lien* exsectus est, nihilo minus voraces esse atque ciborum avidos, sed assumpta quælibet æque cito conficere, ac si viscere illo mutilati non essent.

Constat itaque *lienem* nihil ad ventriculum immediate transferre, sed aliunde, atque ex ipso



ipso sanguine petendum est fermentum hoc quod ingesta omnia in cremorem lacteum dissolvat. Cujus rei id quoque non leve est argumentum quòd melancholia *hypochondriaca* affecti, humore salino in ventriculum deposito, magna boulimia sæpissime tententur, & quamdiu appetitus iste durat, ab omni dolore corporis immunes sint; humore vero isto acri & ferino, metastasi quasi factâ, in alias corporis partes deposito, cruciatus & spasmi cieantur, interea etiam ut ventriculi appetitus omnis & digestio propter defectum ejus penitus flaccescat; quod hypochondriacis fere omnibus solenne est, atque malæ sanguinis diathesi, potiùs quàm lienis vitio, proximè imputari debet.

Cum autem ventriculus omni fibrarum genere instructus sit, uti cibum demissum primo undique complicat & blande amplectitur, ita postquam pars ejus aliqua dissoluta & in mollem materiam, disjunctis ab invicem particulis, redacta fuerit, eam continuata fibrarum contractione in intestina propellit, unde à *venis lacteis* passim per intestina dispositis absorbetur.

Et quoniam vasa lactea angusta admodum & perexiguus orificiis prædita sunt, ut puriorem tantum & defæcатиorem massæ fermentatæ partem ex intestinis excipiant; ideo tantus intestinorum ambitus factus est, ut eo plura hujusmodi vasa admittant; quo fit ut vasorum par-

146 *Chyli in Sanguinem transitus.* CAP.V.

aliis venis quæ inter dextram five anticam lienis partem, & ventriculi fundum dextrum commercium quoddam facere videntur: Nimirum duæ venæ utrinque prodeuntes in medio inter utrumque spatium, quasi plateæ plures in communem aream excurrentes, & postea in unicum truncum coalescentes, in *venam portam* terminantur.

Quòd autem nihil per *vas breve* five venas istas à liene in ventriculum deponatur, præter circulationem sanguinis, valvularum etiam structura satis probat. Quippe in isto venarum à liene & ventriculo provenientium congressu, valvulæ existunt, quæ refluxum sanguinis in ventriculum aut lienem utrinque impediunt; nam si truncus *Rami splenici* infra congressum istum ligetur, & sanguinem à venis *splenicis* in venas *hypogastricas* urgere tentaveris, statim venæ citra valvulas intumescunt, & disrumpentur potius quam aliquid sanguinis transmittent, ut cuilibet promptum & facile erit in animali majore experiri, in quo vasa hæc ampliora existunt.

Adhæc observare est, canes, quibus *lien* exsectus est, nihilo minus voraces esse atque ciborum avidos, sed assumpta quælibet æque cito conficere, ac si viscere illo mutilati non essent.

Constat itaque *lienem* nihil ad ventriculum immediate transferre, sed aliunde, atque ex ipso

CAP.V. *Chyli in Sanguinem transitus.* 147

ipso sanguine petendum est fermentum hoc quod ingesta omnia in cremorem lacteum dissolvat. Cujus rei id quoque non leve est argumentum quòd melancholia *hypochondriaca* affecti, humore salino in ventriculum deposito, magna boulimia sæpissime tententur, & quamdiu appetitus iste durat, ab omni dolore corporis immunes sint; humore vero isto acri & ferino, metastasi quasi factâ, in alias corporis partes deposito, cruciatus & spasmi cieantur, interea etiam ut ventriculi appetitus omnis & digestio propter defectum ejus penitus flaccescat; quod hypochondriacis fere omnibus solenne est, atque malæ sanguinis diathesi, potius quàm lienis vitio, proximè imputari debet.

Cum autem ventriculus omni fibrarum genere instructus sit, uti cibum demissum primo undique complicat & blande amplectitur, ita postquam pars ejus aliqua dissoluta & in mollem materiam, disjunctis ab invicem particulis, redacta fuerit, eam continuata fibrarum contractione in intestina propellit, unde à *venis lacteis* passim per intestina dispositis absorbetur.

Et quoniam vasa lactea angusta admodum & perexiguus orificiis prædita sunt, ut puriorem tantum & defæcationem massæ fermentatæ partem ex intestinis excipiant; ideo tantus intestinorum ambitus factus est, ut eo plura hujusmodi vasa admittant; quo fit ut vasorum par-

vitas ab ipsorum numero compenſetur; quare cum venæ *lacteæ* in ſuperioribus inteſtinis ſufficienti Chyli copię aſſumendæ tum numero tum meatibus omnino impares ſint, ideo inteſtina eo ingenio conſtituta ſunt, ut continuo fibrarum motu à pyloro uſque ad *inteſtinum rectum* ſucceſſive propagato, ſeſe perpetuo contrahant, & ita chylum deorſum detrudant, quo vaſorum omnium orificiis offeratur. Dum vero eorum ora præterlabitur iſte ſuccus, utiles & alimentofæ partes ab excrementis ſeparantur, atque tinctura ſolum deſæcatior & purior in venas lacteas tranſit, craſſiore & fœculentiore parte, veluti capite mortuo, in inteſtinum rectum detruſâ. Quo autem modo ſecretio hæc perficiatur, non aliunde datur intelligere, quàm ex eo quod diverſi pori in interiore inteſtinorum tunica ita diſpoſiti & configurati ſint, ut cremorem ſolum lacteum admittant; craſſiores vero partes, cum nullam habeant ſimilitudinem aut proportionem cum inteſtinorum poris, per quos in *lacteas* tranſitus fit, ideo illibatæ prætereunt & à motu inteſtinorum deorſum uſque depelluntur; ſi autem venæ lacteæ in cavitatem inteſtinorum apertis oſculis & immediate hiarent, non ſolum fœculentior & impurior pars maſſæ in inteſtinis contentæ, ſed & flatus & halitus fœtidi & ſtercoracei perinde in ſanguinem tranſirent, eumque peſſime inquinarent.

Cæterum ut ipse hujusce rei experimentum facerem, in animali cibis prius optime satiato, intestinum *jejunum*, vulgo ita dictum, ubi in ilia transit, arcte ligavi, atque folle per *pylorum* immisso, aërem valide immisi; cumque intestinum illud satis distentum esset, *pylorum* pariter fortiter strinxi, & dein postea intestinum aëre usque adeo repletum & tumefactum manibus compressi, & expectavi illico chylum in *venis lacteis* statim ab insequente aëre versus *commune receptaculum* impulsus iri, quod neutiquam tamen successit, adeo ut certum sit *venas lacteas* in intestina rectâ non hiare, neq; spiritum ullum aut flatum in illas admittere.

Et cum præpeditum aëri aditum esse in *venas lacteas* constaret, experiri subiit in alio animali similiter pasto, annon facilior liquori cuilibet tenui ingressus pateret; ligatâ ergo eadem intestini parte, per *pylorum* spiritum vini atramento tinctum infudi, eoque constricto intestinum atra hac tinctura tumidum leniter primò, dein arctius compressi, suspicione quadam ductus, tenui saltem & subtili huic liquori æque ac chylo aditum datum iri, sed aliter omnino evenit; neque enim chylus in *venis lacteis* intestino proximis colore isto infici, aut alterius liquoris quicquam versus *commune receptaculum* impelli videbatur; unde opinari licet, *venas lacteas* non directe & immediate in intestina hiare, sed oblique inter eorum tunicas ferri, antequam in cavitates intestinorum

150 *Chyli in Sanguinem transitus.* CAP.V.

penetrent ; non aliter forsan ac *ductus communis* in *duodenum*, aut *ureteres* in *vesicam* terminantur; quo fit, ut quo fortius latera intestini aut vesicæ ab intus contentis distenduntur, eo arctius eorum ostia claudi contingat. Quare verisimile etiam videtur, chylum non omnino in venas lacteas exprimi, cum huiusmodi intestinorum contractio & corrugatio ipsi potius aditum præcludat, in quantum sc. *lactearum* meatus & canales inter tunicas intestinorum perreptantes constringit. Adeo ut motus iste intestinorum continuus & *peristalticus*, ut vocatur, eum solummodo in finem fieri videatur, tum ut chylum in lacteas receptum versus *commune receptaculum* urgeat, tum etiam ut massam chyli è ventriculo exclusam, deorsum propellat, & *lacteis* omnibus absorbendam sistat; cum autem motus iste vermicularis & per vices interpolatus sit; probabile est, tunc temporis chylum in venas istas assumi, quando pars aliqua intestini à motu & corrugatione conquiescit, & proinde orificia lactearum laxiora & patentiora fiunt.

Cùm autem chylus, per huiusmodi poros & angustias, ex intestinis in lacteas transeat; à ratione non alienum videtur, ab humore è *pancreate* in *duodenum* secreto, pro faciliore transitu, magis dilui & attenuari; quippe cum glandula illa reliquis omnibus adeo affinis sit, ut ejusdem substantiæ atque texturæ videatur, atque humor omnis è glandulis quibuscunque separatus, similis omnino, & velut lymphæ tenuis & pellucidus sit;

quidni

CAP.V. *Chyli in Sanguinem transitus.* 151

quidni eisdem usibus inservire credendum sit. Quocirca, uti glandulæ circa os & fauces sitæ, lympham suam inter masticandum exstillant, qua cibos perfundant & emolliant, (tum ut facilius in ore volutandos, tum ut prompte magis deglutiendos reddant,) ita maximè verisimile mihi videtur, magnam illam glandulam eo loci sitam esse, atque ductum istum in intestina apertum, ut lympham inibi secreta, cum descendente chylo misceatur, quo angustos lactearum canales promptius ineat, & magis liberè & expeditè pertranseat; & quoniam chylus in vasis lacteis, aut ob crassitiem suam, aut liquoris potulenti inopiam (qui pro vehiculo est) aliquando stagnare & concreescere, & proinde vasa illa penitus opplere & infercire aptus est; ideo glandulæ in *mesenterio* passim constitutæ videntur, ut similem præterlabenti chylo lympham affundant, quo tenuior & dilutior (qualis semper ultra glandulas *mesenterii* apparet) continuò evadat. Et licet in alios præterea usus lympham hæc inservire possit, cùm tamen tantum periculum sit, ne chylus intra minutos & capillares istos ductus subsistere & crassitie sua sibi ipsi viam obstruere, aut longiore mora concreescere possit; ideo præcipuè à summo conditore cautum esse videtur, tum ut lympham è *Pancreate* in intestina transmissa perfundatur, quo facilius in *lacteas* transeat; tum ut in media inter intestina & *receptaculum* via, eadem tenuissima lympham, iterum in glandulis *Mesenterii* separata, diluatur;

152 *Chyli in Sanguinem transitus.* CAP.V.

quò reliquum cursus sui stadium versus commune receptaculum absolvat.

In quod *receptaculum*, *venæ lacteæ* omnes, veluti totidem fistulæ, in commune lactis castellum sese exonerant; & ne inibi stagnet & concresecat chylus, vasa lymphatica omnia, quæ ex toto inferiore corpore, & visceribus & glandulis omnibus in abdomine contentis proveniunt, lympham suam in *receptaculum* deponunt, tum ut tenuissimo liquore suo illud nitidum semper & elime conservent, tum ut chylum, pro faciliore per *ductus thoracicos* transitu, magis diluant: Et ne in medio inter *receptaculum* & *venam subclaviam* itinere, quacunque de causa concresecat; glandulæ plurimæ minores ubique circa viscera pectoris dispositæ, lympham suam in *ductus chylicos* diversis in locis inferunt; Deo providente, ne vitæ nostræ subsidium unicum, commeatu libero ullibi careret.

Et quandoquidem chylus per *vasa thoracica*, præsertim in erecto corporis situ, ut in homine, difficilius ascendit, & proinde ob motûs tarditatem ad coagulandum proclivior est; ideo inter tendines *diaphragmatis*, ubi spinæ alligantur, magnum hoc *receptaculum* constituitur; quo fit, ut quoties diaphragma in omni inspiratione contrahitur, tendines isti valde attracti, sacculum hunc lacteum, modò chylo turgidus fuerit, plurimum comprimant, & exagitent; adeoque chylum in illo contentum, per *ductus chylicos*, in *venam subclaviam* propellant, & continuò vestigali mas-

sam



CAP.V. *Chyli in Sanguinem transitus.* 153

sam sanguinis continuò pereuntem instaurent.

Quoniam autem sanguis vitæ ipsa à continuo recentis chyli influxu dependet; necesse est, ut chylus via libera & aperta semper in eum transeat; quare *ductus chyliferi*, per totum fere tractum, à *receptaculo* ad venam *subclaviam* usque, nisi prope cordis regionem, duo sunt, & instar scalæ, latera mutuo communicant; non alium certe in finem, quàm ut si alter obstructus fuerit, chylus per alterum ascendat.

Ne denique idem chylus ad ipsum limen impingat, aut quoquo modo præpediatur; ideo ostio plerunque duplici, nonnunquam etiam pluribus (aut sicubi unicum tantum reperiatur, id laxius esse solet) in *venam subclaviam* suffunditur; & ne sanguis præterlabens in aperturam ejus incurrat, ipsamque oppleat; valvula isti quasi operculum obducitur, quæ sanguinem à vena *jugulari* & *axillari* redeuntem rejiciat, &, obtento quasi velo, foramen illud ab irruentis sanguinis affluxu defendat, ut ex *Tab.5. Fig.2.* infra explicata, apparebit.

Atque hæc via unica est, qua chylus è ventriculo & intestinis in ipsum sanguinem & cor infunditur. Verùm quia nonnulli in eodem cum veteribus errore etiamnum versantur, venasque *mesaraicas* chylum ex intestinis excipere confidenter statuunt; ipse ut de hac recertior fierem, feriam aliquando impendi operam, atque non uno experimento tandem mihi constitit, totum chyli penum

154 *Chyli in Sanguinem transitus.* CAP.V.

penum nulla alia via quam per ductus *chyliferos*, in sanguinem infundi; si enim cursus ejus per vasa *thoracica* impediatur, animal, qualicunque cibo satiatum, intra paucos dies fame penitus interibit; quod in duobus canibus expertus sum. Alterius enim thorace in dextro latere, intra duas costas inferiores apertâ; digitum im-misi, & ungue velut in ferram resecto, commune receptaculum, tribus horis à pastu valde turgidum, perfregi & laceravi, ut chylo in cavitatem thoracis exitu dato, transitus ejus in ductus *chyliferos* penitus interciperetur; quo facto, & confuto vulnere, animal cibo quantum capere voluit, postea satiavi; cùm autem intra paucos dies exspiraret, & à me statim disseicaretur; ventricul-um atque intestina valde repleta, quin & venas lacteas chylo plenas inveni, nihil autem ejus in toto ductu *thoracico* apparuit, verum in eo pectoris latere, in quo *commune receptaculum* aper-tum fuerat, duæ libræ chyli repertæ sunt; unde certo constare arbitror, ob præpeditum chyli per ductus *thoracicos* transitum, animal, ventriculo licet cibus referto, tamen fame periisse.

De quo tamen ut certior redderem, alterum canem simili modo, sed in adverso seu sinistro latere inter tertiam & quartam, costas superiores, perfodi, qua in regione ambo *ductus chyliferi* in unum plerunque truncum coeunt, qui deinceps ex latere *œsophagi* inferiore, ubi musculo substra-to incumbit, versus venam *subclaviam* sub com-muni

CAP.V. *Chyli in Sanguinem transitus.* 155

muni pectoris tunica incedit; immisso itaque per vulneris orificium digito, ductum quoque istum diffregi; quo disrupto, chylus in cavitatem finistram pectoris exire, ulterius vero penetrare neutiquam potuit; quare vulnere curato, canem per paucos dies bene pastum detinui, ex quo tempore elanguescere cœpit, & paulo post obiit; Cum autem thoracem ejus dissicarem, claustrum illud pectoris, ubi ductus iste disruptus fuisset, chylo penitus repletum, & pulmonem lateri isti agglutinatum inveni; quo autem certior forem, canalem istum usque adeo perruptum esse, ut nihil chyli ulterius deferre potuerit, aquam è siphone in ductum *chyliferum* inferius injeci, quæ ultra quàm canalis iste perruptus fuerat, penetrare non potuit, sed in cavitatem pectoris tota exiliit; claro satis argumento, chylum per venas mesaraicas non intrare, neque ullam aliam dari viam qua sanguini misceatur; cum animal ex transitu per vasa *thoracica* impedito tam certo intereat. Quin & hoc denique ante omnia confirmat, chylum in *venas mesaraicas* non influere, quia si sanguis ab animali ita tractato post diem unum aut alterum adimatur, nihil chyli in illo apparebit, licet paucis antea horis optime pastus fuerit; quod aliter omnino fieri debuit, nisi influxus ejus hoc modo prorsus interciperetur.

Et profecto mirandum est, quenquam, re ita clare pertractata, *Hepatis* patrocinium amplius suscipere, atque ut ipsi sanguificationis munus  
post-

156 *Chyli in Sanguinem transitus.* CAP.V.

postliminio asseratur, *Ludov. Bilssi* experimentum *Pecquetto* objicere. Nam & *Bilssianum* illud frustra semper tentavi, & experimento insuper hoc nostro conficiam, ut Chylus nulla alia via nisi per *ductus Pecquettianos* sanguini instillari & commisceri in posterum credatur.

Quemadmodum enim ductibus istis disruptis, chylus omnis in cavitatem thoracis effluit; ita si ductus iste in laevo pectoris latere (orificio ibi prius facto) immisso digito per horam comprimatur, chylo, quia alius in sanguinem transitus non datur, *commune receptaculum*, & *vasa lactea* omnia in mesenterio, atque infima parte ventris adeo turgescunt & distenduntur, ut nunquam clarius aut perspicue magis ostendi possint; nempe jucundissimo spectaculo constat, qualis eorum fabrica, valvulae, anastomoses, quam varii praeterea Maendri eorum sint, quam densa serie totum intestinorum ambitum & superficiem perreptent, quam infra *receptaculum* multiplici ordine dispositae, non secus ac uniones in puellarum monilibus, turgescant, ut certe quicquid de iis haecenus à quopiam scriptum aut delineatum fuit prorsus nihil sit.

Quin & observatione praeterea valde dignum est, ex obstructo hoc ductu *thoracico*, chylum in *vasa lymphatica* tum in pectore ubique, tum in abdomine disposita renitentibus licet valvulis, adeo insinuari & retro urgeri, ut primo forsan intuitu incautis imponere possit, & *ductus Bilssi* rorise-

CAP.V. Chyli in Sanguinem transitus. 157

ros adesse suadeat ; licet revera non aliunde hoc eveniat, quàm quòd succus iste albus propria via præpeditus, in vasa illa regurgitet, non aliter forsàn quam ab inundante mari flumina in alveos suos repressa irruenti æstui locum cedunt. Atque ideo uti refluxente mari, flumina iterum intra ripas suas subsidunt, ita remota ista compressione & chyli in sanguinem introitu restituto, chylus totus iterum in ductus *thoracicos* resorbetur, & in vasis illis *lymphaticis* nullum sui vestigium post se relinquit.

Cujus experimenti administrati modum exhibet *Tab. 5. Fig. 2.* In qua signantur ad

a a Ductus chyliferi duo, in unum truncum in sinistro pectoris latere coeuntes.

b Locus ubi immisso digito truncus iste comprimitur

c c c c Valvulae ejus, quæ à regurgitante chylo ex obstructo ductu utrinque infra compressionem intumescunt.

d Truncus supra compressionem, propter impedimentum chyli transitum, flaccescens.

e Vena jugularis.

f Vena axillaris.

g Eadem vena, ubi venæ cavæ descendenti accedit.

h Ostium ductus chyliferi, ubi chylus è communi receptaculo allatus, in venam subclaviam infunditur.

i Valvula aperturæ isti apposita, quæ sanguinem è venis jugulari & axillari redeuntem, ita transvehit ut influenti chylo impedimento non sit.

Cum

158 *Chyli in Sanguinem transitus.* CAP.V.

Cum autem experimentum hoc ad eo jucundum sit, atque facile ab exercitata manu perfici possit; ejus faciendi modum atque rationem paulo accuratius enarrabo.

Retracto itaque canis, ut ita dicam, brachio sinistro, perforetur thorax paulo supra regionem cordis, intra tertiam & quartam costas superiores, qua in regione ductus iste ex latere *œsophagi* inferiore supra musculum gulæ substratum singulari fere trunco incedit, dein immisso digito totus *œsophagus* ad musculum istum compellendus est, quo fiet, ut ductus quoque obturetur; ita tamen insinuari digitus debet, ut ab arteria *axillari* proxime incumbente abstineat, atque ita per horam detineatur, (& si artus canis post immisum digitum paululum laxentur, magis tranquille feret) quibus peractis notatu dignissimum est, quamdiu compressione ista motus chyli intercipitur, nihil ejus in detracto sanguine apparere, modo hujusmodi operatio statim à pastu administretur; intermissâ autem compressione, intra dimidium horæ, sanguini rursus detracto lactis crudi magna copia innatabit.

Postquam autem totum chyli tractum ab intestinis ad venam subclaviam usque ad hunc modum exhibui, tantum restat ut ostendam, quomodo illi cum sanguine conveniat, & quot mutationum vices subeat antequam in nutrimentum partium faceffere, aut in ipsum sanguinem assimilari aptus sit. Quare advertere oportebit, chylum

CAP.V. *Chyli in Sanguinem transitus.* 159

lum perenni influxu sanguini instillatum, eique sensim commissum simul cum illo deferri, & pro longiore aut brevior ejus in massa sanguinis fermentatione & circuitu, plus aut minus coqui & elaborari.

Si enim dum adhuc recens est, & nondum per plures horas in sanguine coctus, in mammas & ubera deponatur, adeo naturam & pristinam faciem suam retinet, ut neque gustu aut colore ab ipso chylo distingui possit, ut in gravidis animalibus sæpe expertus sum; cùm enim chylum è *communi receptaculo* exceptum, & ipsum sanguini detractò innatantem, & lac ipsum ab uberibus expressum inter se conferrem, nullum omnino discrimen percipere unquam potui (nisi quod chylus in *receptaculo* aliquantum falsior esset) atque ideo dubitandum non est, lac omne in ubera & mammas ab ipso sanguine per arterias mammarias deponi; neque frustra quærendi sunt alii ductus, qui immediate magis è ventriculo & intestinis lacteum hunc succum in illas transferant; nam cum sanguis hujusmodi chylo turgescat, cumque is continuo simul cum sanguine in omnes partes corporis propellatur; quidni conjicere liceat, ad singulos ejus appulsus album hunc succum in uberum colatorio separari, & in vasa excretoria & tubulos lacteos transire?

Neque enim chylus sanguinis massæ confusus naturam & indolem suam mox adeo exuit ut albedinem suam illico deponat; sed diuturno aliquo

quo spatio crudus omnino, & lacti similis cum illo circulator; quod quispiam quotidie experiri poterit; si enim animali quatuor vel quinque horis, aut longiore temporis intervallo post largiorem pastum, sanguis è quacunque vena vel arteria detrahatur, magna chyli lactescentis copia cruori coagulato innatare conspicietur, ut alibi observavi. Quin & hoc ipsum in diversis hominibus expertus sum, quibus cum post largum jentaculum aut prandium vena incideretur, vascula omnia lacte magis quam sanguine repleta videbantur; quod Phænomenon licet ab antiquis medicis observatum fuerit, ratio tamen ejus eos prorsus latebat.

Uti autem chylus sanguini licet commistus, colorem suum pluribus adhuc horis retinet; ita si diutius cum illo circuletur, à diuturna illius cum sanguine coctione, albedine prorsus deposita, in serum attenuatur; si enim longo post pastum intervallo venæ sectio fiat, nulla lactis species supererit, sed serum solummodo cruori coagulato innabit. At verò licet crassitie & colore multum inter se differre videantur, hoc tamen chylus ille sanguini suffusus, serumque cruori detracto innatans, commune habent, quod si lento igni admoveantur, quousque partes aquosiores exhalaverint, in gelatinam pariter utraque concrecant.

Quibus vero modis, & mutationis gradibus, chylus in sanguinem assimiletur, & in nutrimentum



CAP.V. *Chyli in Sanguinem transitus.* 161

tum partium faceſſat, ut melius intelligatur; ſciendum eſt, ſpiritum vitalem, aliaque in ſanguine principia activa, in chylum jugiter inſtillatum agere, eumque minutiffime ſubigere, quin & cum chylus ſale, ſulphure & ſpiritu copioſe turgeſcat, quamprimum compages ejus à fermentatione laxatur, particulæ iſtæ activæ motus libertatem adeptæ, cum partibus ſanguinis quæ ſimilis & congeneris naturæ fuerint, ſeſe prompte affociant; & in ſanguine, (ut in vino aliſque ejusmodi liquoribus) contingit, ut ubi ſpiritus dominio potiti ſint, particulas omnes craſſiores & ſæculentiores quibus impinguntur, à maſſa ſua deturbent & expediant, quo reliquam liquoris partem deſæcationem & puriorem reddant.

Poſtquam vero chylus ita perficitur, idoneus omnino fit, tum qui liquori ſanguineo reſtaurando, tum corpori toti nutriendo ſufficiat; cum enim ex diverſis principiis & partibus conſtet, atque variæ & diverſimodæ indolis & naturæ ſit, ideo, pro vario partis cujuſque uſu & indigentia, & ut poris diverſis & meatibus reſpondet & configuratur, ita varie partibus apponitur; unde pars ejus maxime volatilis & ſubtilis in cerebro ſecernitur, & ſpiritibus reſciendis addicitur; pars vero glutinoſior, corpori nutriendo apponitur, & ſulphurea calori redintegrando deſtinatur. Dum vero per totum corpus unà cum reliquo ſanguine trajicitur, pars ejus ſeroſa & ſalina per renes ſeparatur, & tranſpiratione in-

M

ſenſibili

162 *Chyli in Sanguinem transitus.* CAP.V.

sensibili aut sudore evacuatur ; adusta in hepate deponitur, reliquaque ejus recrementa in diversa corporis emunctoria quasi totidem secernicula abscedunt, unde reliqua ejus massa depuratio usque & clarior evadit.

Atque in hoc solo vitæ nostræ ratio omnis consistit, tum ut sanguis continuo suo per corpus universum ambitu calorem & nutrimentum circumferat, tum ut recens usque chylus debita copia & mensura sanguini instilletur, qui liquorem ejus indies decrefcentem pari pabulo recreet, & perenni irrigatione reficiat.

---

## C A P. VI.

*De Catarrhis.*

**I**Nter *Miranda* Nili nullum majus celebratur quam quod tanto alveo decurrens, atque per omnem *Ægypti* terram quotannis exundans dubiam adhuc originem fontemque ex quo profluit incertum habeat; pari ratione in corpore animato, licet catarrhus tanta copia atque impetu descendat, ut torrente suo ipsum animal sæpius obruat suffocetque, ubi tamen accumulatur, atque unde extillat, à plerisque medicis etiamnum pro obscuro & recondito habetur.

Quapropter postquam in superioribus de Sanguine & Chylo, certissimo omnium in corpore humorum penu, hucusque differuimus; in hoc capite de *Catarrho*, qui à serosa eorum parte dependet paucula adjiciemus, quantoque possumus compendio & perspicuitate conabimur ostendere,

1. Unde materia ejus constat.
2. Qua plerunque de causa excitatur.
3. Quibus meatibus & viis secernitur.
4. Qua denique curationis methodo sistendus sit.

I. De viis quibus Catarrhus secernitur licet inter medicos plerosque nondum satis convenit;

ab omnibus tamen in confesso est materiam ejus ex sero sanguinis constare; quemadmodum enim parte potulenta atque liquida omnino opus est ad diluendum Chylum, quo facilius & promptius per lacteas in sanguinem transeat, ita & sanguinis liquor cum perpetuo motu atque agitatione effervescat, ipsumque per poros corporis continuo trajici, & per tantas partium angustias urgeri oporteat, sero plurimo perfundi debuit, ne calorem nimium conciperet, aut crassitie sua sibi ipsi cursum & vias obstrueret; quod serum quamdiu cum reliqua sanguinis massa æquabilem mixtionem, pariter & ejusdem sanguinis nomen retinet; ubi vero à reliqua massa secedit, & pro diversa partium dispositione per has aut illas partes separatur, pro vario per eas transitu diversa nomina sortitur, unde vulgare illud carmen *Salerntanum*.

*Si fluat ad pectus, dicatur Rheuma Catarrhus,  
Si ad fauces Branchus, si ad nares esto Coryza.*

2. Quanquam autem expediendo sanguinis cursui atque æstibus ejus temperandis ex naturæ instituto serum ejus maxime inservit, atque ea est utriusque invicem necessitudo, ut necem vasis & intimo partium complexu simul deferantur: quæ tamen tam arcta rerum combinatio & unio est ut non levibus aliquando de causis in diversas partes desiliant? Cum autem plurima forsan in causa esse potuerint, quod serum à sanguine separatur, at certe à nulla id fieri solet frequentius quam

quam à prohibita transpiratione; quandoquidem enim sanguinis calor atque æstus insignis sit, & plurimi halitus & effluvia è massa ejus per poros corporis undique & semper avolent; cumque particularum sive fuliginum, quæ sero obvolatæ vaporis specie è corpore exhalant, magnum & constans dispendium, & pro conservanda valetudine, summopere necessarium fuerit; si quando cutim & habitum corporis ex suscepto frigore subito constringi, adeoque poros ejus arctari, aut penitus obstrui contingat, quo minus sulphurea & serosa illa sanguinis recrementa eliminari patiantur, in ipsam massam ejus denuo redundant; è qua nisi statim exterminentur, ipsa in febrem aliquando accenditur, non aliter ac fœnum madide repositum ventilatione prohibita flammam & incendium brevi concipit; sæpius autem evenit ut particulæ illæ in sanguinem receptæ massam ejus, febrili ebullitione nondum coorta, sine damno trajiciant, & tum nisi ventrem subducant, aut per renes præcipitentur; uti corporibus repentino frigori expositis aut in gelidam immergis sæpe accidit, metastasi statim facta in glandulas circa *nares, os, aut laryngem* confitas deponuntur, atque inde magno aliquando *pulmonis* periculo destillant.

3. Cum autem apud omnes fere constiterit Catarrhi materiam ex sero sanguinis constare, ortum vero ejus & occasionem plerunque à præpedita per poros corporis transpiratione dependere, in

iis fufius explicandis fupervacaneus forem; At quoniam vulgaris fert opinio, neque apud hominum vulgus folum, fed & doctos ubique medicos error ifte adhuc obtinuit, ut Catarrhos & omne defluxionum genus à cerebro provenire, & fuo in pulmonem decubitu phthifin inducere ftatuant; contrarium hoc in loco evincere adnitar. Et quoniam aquam in ventriculis cerebri congeftam per *os Cribriforme* in nares, per *glandulam vero pituitariam* in palatum deftillare folummodo agnofcant, eam partium iftarum ftructuram effe oftendam ut neutro modo id fieri poffit. Suppofito itaque quod pofttea clarius patebit, nullum omnino humorem à cerebro & ejus ventriculis nifi per *infundibulum* in *glandulam pituitariam* deponi & inde excerni; plane conftat nihil ab hac *glandula* fufcipi; quod non in fanguinem iterum amandetur, quod in vituli capite fæpius experiri mihi contigit; nimirum in hoc animali *os Cuneiforme* fub *glandula pituitaria* pofitum diverfis aliquando in locis, aut faltem uno largiore ductu perforatur; meatus autem illi paulo profundius penetrantes in duos ductus dividuntur, qui *os Cuneiforme* ex utroque latere perforant, & in venas *jugulares* utrinque terminantur, adeo ut fi lac aut atramentum foraminibus iftis è fiphone injiciatur, ftatim in venas *jugulares* utrinque pervadat; nihil autem tincturæ circa palatum, nares, os, fauces, aut laryngem apparebit: Adeo ut in vitulo humor omnis à cerebro proveniens, totus iterum in venas

nas redeat ; quod ipsum in Cranio etiam humano nuper expertus sum, quanquam enim *os cuneiforme* calvariae humanae *glandulae pituitariae* subiectum nunquam perforetur, at alios ductus excudit natura quibus serum omne à ventriculis cerebri in sanguinem rursus derivetur ; duo quippe vasa ex utroque *sellae Turcicae* latere confita sunt, quae hiantibus quasi osculis aquam omnem à *glandula pituitaria* destillatam excipiunt, & in venas *jugulares* utrinque ( uti in *Tab. 5. Fig. 1.* explicata apparet ) extra calvariam deponunt ; quorum ductus facile patebunt, si aqua aut lac è siphone in venam *jugularem* utramvis prope calvariam vi injiciatur, mox enim conspicietur prope *glandulam pituitariam* erumpere atq; scaturire, certo utique indicio quicquid feri in cerebri ventriculos, atque ex illis per *infundibulum* secernitur non depluere in *palatum*, sed in sanguinem denuo refundi, eique commisceri.

Quod autem nihil per *os Cribriforme* in nares pertranseat, ipsius partis conformatio satis arguit; nam licet in aridis calvariis foramina istius offis aperta & luci pervia videantur, in vivo tamen animali à nervis & membranis è *processu mammillari* utrinque prodeuntibus omnino inferciuntur: quinimo saepe accidit ut aqua inter anfractus cerebri diu accumulata, tandem disrupta pia matre cui inclusa est, in *medullam oblongatam*, nervorumq; origines decumbat, inibique stagnatione & continuo incremento totam cerebri basin eousq;

obruat & corrumpat, ut tandem homines extinguat, quod tamen raro aut nunquam evenire debuit, si per os illud *cribriforme* tam facilis daretur exitus.

Humorem autem intra *processus mammillares* contentum, ipsos non permeare & pertransire melius innotescet, si ipsorum substantiam, conformationem & usum paulo accuratius perpendamus: duplici enim substantia non aliter ac reliquæ cerebri partes, *medullari* scilicet, & *corticali* constant; In *medullari* autem & *alba parte* ipsi spiritus animales proculdubio hospitantur, unde in nervos ab ea exortos & in nares implantatos excurrunt; si autem aqua in cavitatibus *processuum* contenta per *medullarem* ipsorum substantiam in nares transeat & extillet, necesse est ut per nervos fluat, & ipsorum corpora pervadat: At quid inde de olfactu fiet, si ipsa ejus organa continuo humore ita scateant; quin etiam si aqua medullarem *processuum* substantiam & ipsos nervos permeet & in aperta narium spatia deferatur, quid impediet quo minus ipsi spiritus qui longe tenuiores & subtiliores sunt multo citius avolent?

Ipsa insuper horum *processuum* in brutis amplitudo aperte demonstrat eos excretioni minime inservire; cum enim inter omnia vasa quæ in partem aliquid afferunt & reportant, respectu usus, exacta quædam habitudo & analogia fuerit; si conferamus vasa omnia quæ aquam in ventriculos cerebri deponunt, cum *infundibulo* simul & hisce



hisce nervorum tubulis, eaque in diversis animalibus inter se comparemus, clare patebit *processus mamillares* nullum omnino humorem pertransire aut *os Cribriforme* in nares perfluere : Cum enim nulla præter 4 exiles arterias in *glandulas* pone cerebellum & in plexus *Choroideos* distributas in ventriculos cerebri humorem aliquem afferre certum sit, cumque *infundibulum* satis amplum & capax sit ad reportandum quicquid arteriæ istæ deposuerunt (cum habeant proportionem venæ ad arteriam) quid opus est, aut quid incongruum magis tam largo ductu *processus mamillares* in eundem usum excavari? cum si omnino opus esset, at certe multo minores sufficerent.

Præterea si ad expurgandos cerebri ventriculos & humores inde evacuandos conformati fuerint, quare in humano cerebro, quod vitulino fere triplo majus est, hi ductus decuplo minores facti sunt? In quo tamen *infundibulum* & *ventriculi* magnitudini cerebri per omnia respondent, in cerebro etenim humano adeo exigua aut nulla est horum Nervorum cavitas, ut neque manibus inveniri aut oculis discerni possit.

Quantum porro ex usu istius liquoris in hisce nervorum tubulis contenti conjicere licet, non erit verisimile humorem hac via in nares pertransire; ductus enim isti propter usum longe præstantiorem quam ad serum à ventriculis cerebri transferendum excavati videntur; utpote quum effluvia sive particulæ subtilissimæ ab objecto externo

terno decedentes *nervis olfactoriis* traduntur, quo melius earum species cerebrum pertingerent, necesse fuit, nervos istos sive *processus* ab ipso ortu suo excavari & humore limpidio repleti; Non quod credam species ipsas per eorum cavitates in ventriculos cerebri deferri, aut spiritus animales in ventriculis cerebri hospitari, prout veteres sentiebant, sed ideo cavos fieri, & aqua intus humectari arbitror, quo melius medullaria ipsorum corpora tum retinendis tum convehendis in cerebrum odoribus inserviant: Sicuti enim ex humidis corporibus & madido aëre magis quam sicca tempestate ex arido solo res odoratae percipiuntur, prout venatoribus nimis notum est, ita quoque verisimile est eodem modo, quo extra optime percipiuntur, etiam melius intra convehi. Nec obstat hic quod siccus nasus olfactu maxime pollere perhibetur, nam id solum contingit quia in Coryza humore & mucositate nares fere opplentur, eodemque non solum tunicae sed & ipsae nervorum fibrae in iis dispositae penitus ita obducuntur, ut odores ad ipsas nequaquam penetrare poterint; non aliter ac cum cerumine aures obturentur, imperfecte audimus, aut si oculi orbitae multa aqua circumfluat (prout inter lacrymandum accidit) minus acute videmus, quia scilicet inter sensus & objectum medium quoddam corpus intercedit, quod mutuum eorum contactum impediat; Denique si ad Catarrhos deferendos quam ad hunc finem ductus isti potius

tius excavati sint, cur homini largiores quam canini, vitulo, porco, equo, & reliquis animalibus non contigerunt? utpote cujus cerebrum illud istorum animalium mole sua æque superat, ac anima rationalis sensitivam excellit.

Quin & hac unica observatione magis constabit humorem in ventriculis cerebri contentum non alia præterquam per *infundibulum* via transire; Juvenis studiosus, cætera sanus, sine evidenti causa ulla somno diuturno & tandem lethargo correptus subito & fere intra 2 septimanas convulsus obiit; In cerebro ejus post mortem dissecto ventriculi aqua tumidi reperti sunt, quin & tota cerebri basis & *medulla oblongata* sero extravasato & in fundum calvariae decumbenti immersæ erant, *infundibulum* summe distentum apparebat, *processus* autem *mammillares* non omnino intumuerant; *glandula* vero *pituitaria*, ubi *infundibulum* inferebatur, gelatina quadam viscida ad magnitudinem minoris fabæ penitus oppleta fuit; adeo ut nihil liquoris ab *infundibulo* suscipere aut percolare potuerit, unde hydrodrops cerebri (cum nullus alius humori daretur exitus) sequutus est, pari modo ac hydrodrops abdominis aliquando exoritur vitio renum, cum à materia viscida & mucilaginosa obstruantur, unde urina supprimitur, prout innuit Doctissimus *Helmontius*; Atque hinc est quod aquæ minerales acidulæ vitriolatæ aut decocta aperientia cum adjectis salibus parata magni usus aliquando sint, quia

quia vias mucos quasi obstitas atterunt & rursus aperiunt, adeoque urinæ iterum comitatum liberum restituant.

Quæ *glandula* cum tam necessarium cerebro, in transcolando ejus sero, officium præstet, ideo in sinu ossis *cuneiformis* in id excavato ita reconditur, ut ex omni parte libera usque sit, nec ab incumbente cerebro, aut contiguo quovis corpore comprimatur.

Verum hic reclamabunt multi, Unde Rheumata, Catarrhi, lacrymæ nisi à cerebro? quantumque à sordibus & excrementis cerebro periculum nisi per oculos, nares, aures & palatum expurgentur? Quibus facile erit reponere multo studiosius à summo creatore provisum esse, ne sordes aliquæ aut humores caput, regiam illam corporis & animæ sedem, inquinarent; quod ante limina & foras ejus tot secretionis organa & ministeria constituit, quibus ingens humorum saburra à cerebro prævertitur: Scilicet per *glandulas lacrymales* quæ irrigandis & illinendis oculis ob faciliorem motum destinantur; per *tunicam narium* glandulis ubiq; intertextam & *os spongiosum* circumvestientem humectandis narium cavitatibus designatam ne continuo & reciproco aëris transitu nimis siccarentur; per *glandulas maxillares, tonsillas*, & reliquas circa *palatum & linguam* confitas ad excernendum salivam pro masticatione ciborum; per ipsam *laryngis* membranam glandulosam, ad emolliendam gutturis asperitatem;

tem; denique per *membranas* quas *Sneiderus pituitarias* vocat, ad humectandum palatum & radicem linguæ ne nimio motu exaresceret; quæ glandulæ licèt hic loci primario constitutæ sint, ad eam lymphæ copiam à sanguine separandam quæ partium vicinarum usibus inserviat, sæpenu-mero tamen fit, ut alias quoque ob causas majorem, quam earum res exigit, quantitatem excernant; adeo ut humoris copiosius inde profluentis non sit materia aut origo alia, sed ejusdem solummodo magis aucta quantitas. Modum autem quo lymphæ à sanguine in glandulis hisce separatur, cum ingeniose conjecerit *Doctiss. Steno* in tractatu *de glandulis*, ab eo descriptio petenda est.

Cum vero Catarrhi materia, occasio atque organorum in eo secernendo ministeria ex præmissis constiterint; satis obvium & facile erit concipere quid illi sistendo aptissime conferet.

In quantum igitur ex sero sanguinis materia Catarrho suppeditatur, quicquid ei pabulum detrahit, aut serum per renes præcipitat, vel per alvum derivat, vel per poros corporis dispellit, intentioni curativæ apprime satisfacit.

Quare quum Catarrhus primo urget, nihil magis ei supprimendo conducit, modo absque febre sit, quam ut sitim diutissime toleremus; tridui enim vel quadridui abstinentia à potu plures novi à Catarrho prorsus liberatos, cujus alia ratio non est, quam quod fomite subducto omnino exsiccat, non aliter ac rivuli exarescunt ex pluviarum penuria.

Modo

Modo autem febris aliqua sit suspicio five ex pulsu, urina, corporis inquietudine & calore, evacuato prius corpore mox sanguis detrahatur, & victu usque tenui alatur æger, cæteraque ex usu sint quæ cura febris postulat, habito respectu semper ad fluxum feri concitatum.

Si vero propter feri abundantiam vel salium in sanguine, oborto fluore, fusionem atque dissolutionem Catarrhus adhuc pertinax atque molestus fuerit, in hoc casu nihil præstantius quam ut præmissis catharticis per alvum ducentibus, deinde exhibitis diureticis serum sanguinis per renes propellatur; quippe qui in omni Catarrho ob feri in partes superiores metastasin, illud solito modo non secernunt.

Et si nihilominus fluxus perseveret, fontanellis in cervice, brachiis aut femore apertis, vel vesicatoriis ibidem applicatis pars feri evacuetur & ab ore prævertatur; At quoniam hæc parce & lentis passibus optatos effectus producant, si opus postulet aut suffocationis periculum ex inundatione feri impendeat, præmissa denuo venæ sectione ad sudores protinus æger componendus est, eosque pro virium ratione semel aut bis in die provocet, qui humores serosos per omnes corporis poros eliminando hominem in sicco collocant.

Hactenus Catarrhi curationem respectu materiæ è qua constat, & causæ qua oritur breviter expeditivimus, restat ut partium per quas transitus ejus sit, rationem pariter expendamus.

Cum

Cum itaque serum valde fluxile & tenue sit, atque per vasa & ductus peculiare in glandulis circa os & fauces confitis ab arterioso sanguine secernatur, nulli dubium esse debet, illud quo limpidius & tenuius sit, eo facilius & citius ductus istos pervasurum esse; quoque diuturnius vasa illa colatoria laxata fuerint, eo magis à præterlabente sero ampliari.

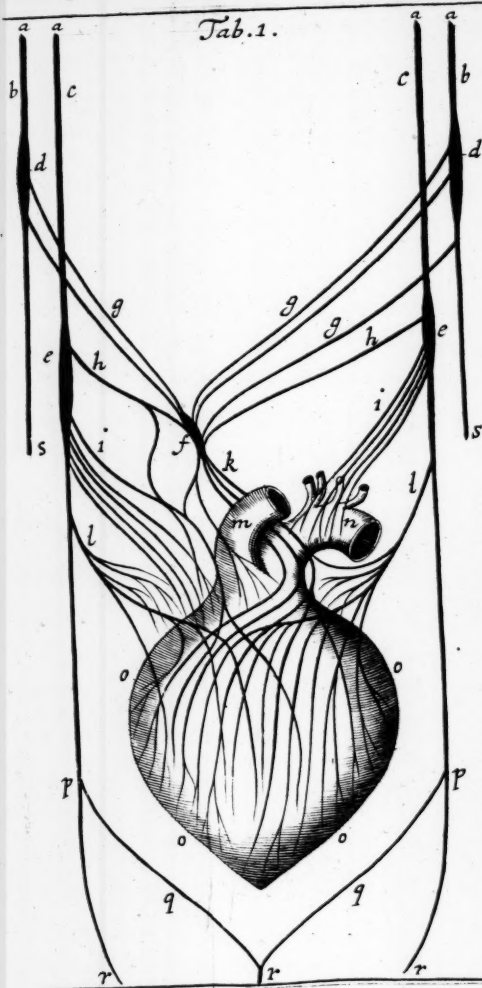
Quapropter curationis ratio ad hæc duo præcipue respicit, tum ut serum sanguinis incrassetur, cui syrupi & opiatae tantum conferunt, ut sine illis vix quicquam aliquando perficiamus; tum ut laxa glandularum vasa debito modo constringantur, id quod intus adhibitis aut extra applicatis sedulo procurandum est, non neglectis interim quæ debitum calorem circa colli partes conservando liberum sanguinis circuitum in glandulis restituunt.

Quorum omnium rationes & formulæ apud Authores passim adeo elegantes prostant, ut frustra fuerit hic loci eas commemorare.

Denique si malum hoc penitus evitare quis velit, ad præcautionem hujus affectus nihil erit utilius quam ut vestibus optime ab externo frigore munitus transpirationem debitam sedulo promoveat, & (si res ita exigat) in regiones calidas & siccas se conferat, in quo valetudinis nostræ & Catarrhos præcavendi ratio præcipue consistit.

F I N I S.

Tab. 1.



Tab. 2.

Fig. 1.

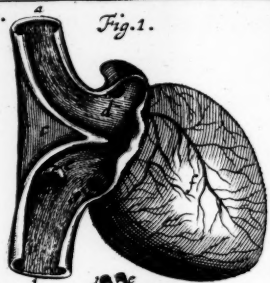


Fig. 5.



Tab. 3.

Fig. 1.

Fig. 2.

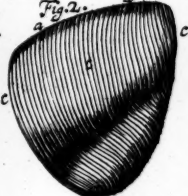


Fig. 5.

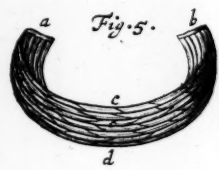




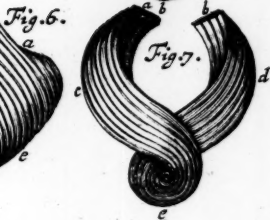
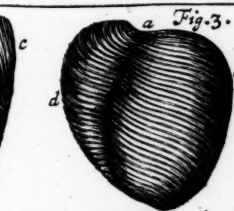
Fig. 2.



Fig. 3.



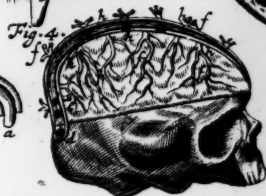
Fig. 6.



Tab. 4. Fig. 1.



Fig. 2.



Tab. 5. Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 1.

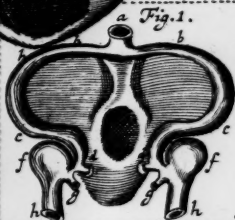


Fig. 2.



Tab. 7.

Fig. 1.

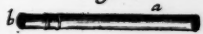


Fig. 2.

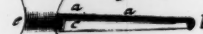


Fig. 4.

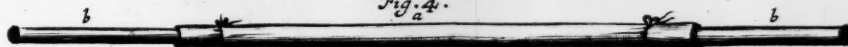


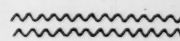
Fig. 5.



Fig. 6.



Vid. pag. 53. lin. 26.



W. Faithorne, Sculp.